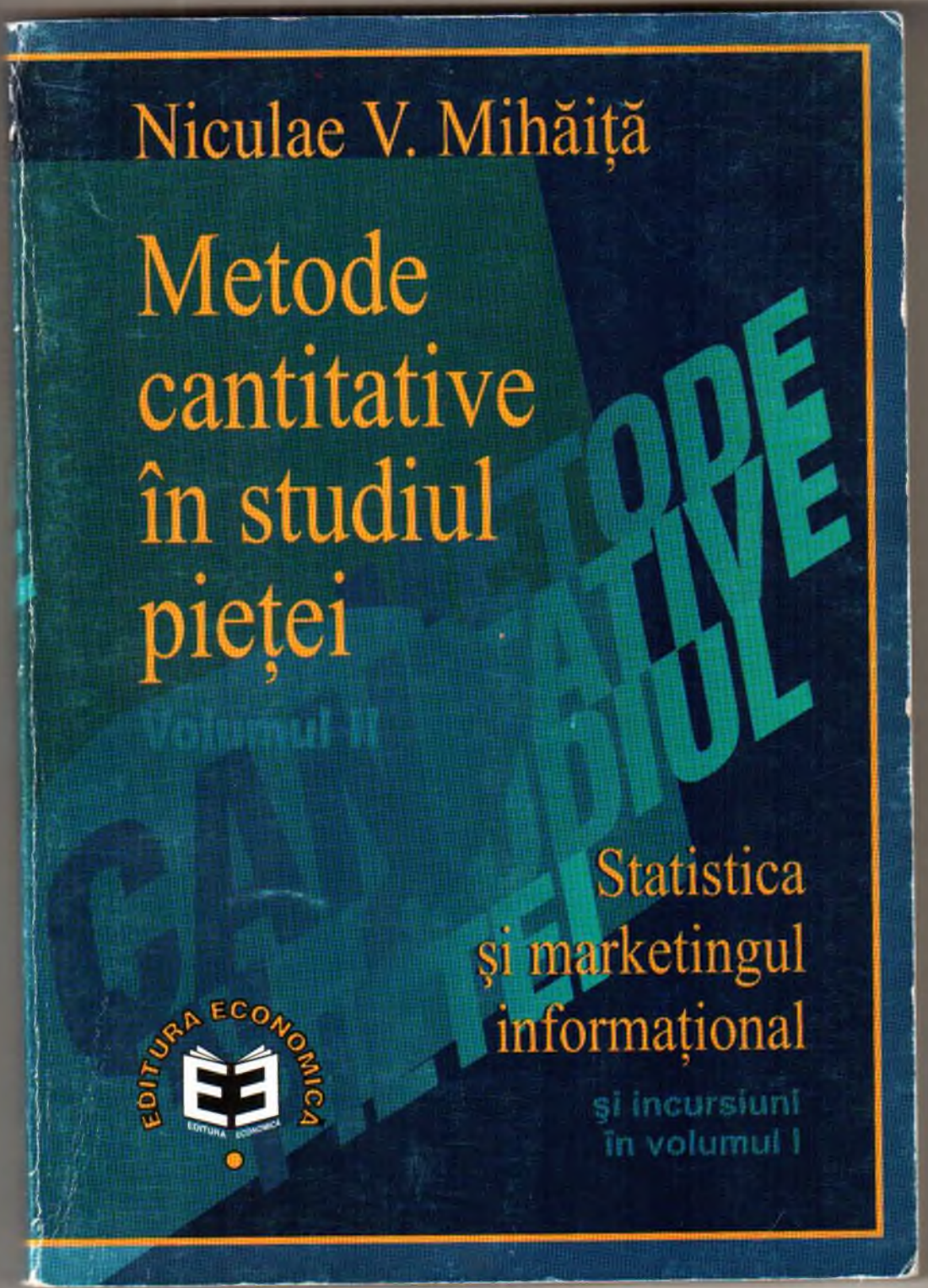

Niculae V. Mihăiță
Metode cantitative în studiul pieței
ANALYZE
Statistica și marketingul informațional
și incursiuni în volumul I
EDITURA ECONOMICA

Redactor: **Carmen ŢĂRANU**

Coperta: **Adriana POPESCU**

Revizie text: **Doina CĂLIN**
Tehnoredactare
computerizată: **Angela COŢOFANĂ**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale
MIHĂIŢĂ, NICULAE V.
Metode cantitative în studiul pieţei / Niculae V. Mihăiţă. – Bucureşti : Editura Economică, 1996
3 vol. ; 20 cm
Vol. 2. - 2001. - 288 p. – Bibliogr. – ISBN 973-590-422-5

339.138
658.83

NICULAE V. MIHĂIȚĂ

METODE CANTITATIVE ÎN STUDIUL PIEŢEI

Volumul II

STATISTICA ŞI MARKETINGUL INFORMAȚIONAL

EDITURA ECONOMICĂ

Cuprins

Introducere 9

Capitolul 1
TEHNOLOGII EMERGENTE ÎN MARKETING 13
1.1. Dezvoltarea tehnologică timpurie 13
1.2. Dezvoltarea tehnologiei informației 17
1.3. Teleporturile informaționale 20
1.4. Marketing clasic versus marketing modern 27
1.5. Comunicarea prin rețele INTERNET 32
1.6. Interacțiuni ale turbomarketingului și multimedia în infomarketing 36
1.7. Feed-back-ul și emergența infomarketingului în societatea informațională 46

Capitolul 2
ANALIZA DISPERSIONALĂ ÎN CERCETĂRILE DE MARKETING 55
2.1. Analiza dispersională și testul Fisher 55
2.2. Eroarea statistică și riscurile respingerii ipotezei nule 68
2.3. Acțiunea simultană a factorilor în tabelele de contingență 77
2.4. Identificarea interacțiunilor între variabile 82
2.5. Identificarea interacțiunilor prin experimente factoriale 89
2.6. Pătratul latin și greco-latin în cercetările de marketing 103

Capitolul 3
MARKETINGUL RELAȚIILOR 117
3.1. Euristica constituirii portofoliilor de servicii publice 117
3.2. Evaluarea preferințelor stărilor în condiții de risc și incertitudine 124
3.3. Crearea portofoliului prin minimizarea dispersiei activităților 129

Capitolul 4
STATISTICA INFORMAȚIONALĂ ONICESCU ÎNTR-UN SISTEM DE PRELUCRARE MULTIPLĂ A DATELOR ÎN MARKETING 139
4.1. Actualitatea Statisticii Informaționale Onicescu 139
4.2. Robustețea energiilor, corelațiilor și coeficienților de corelație informațională 144
4.3. Facilități de prelucrare a informațiilor prin MIK-E(N) 159
4.4. Structurile flexibile ale sistemelor de relații în marketingul informațional 165
4.5. Entropia și energia informațională, măsuri ale importanței atributelor 174
4.6. Utilizarea statisticii informaționale Onicescu în determinarea interacțiunilor și potențialelor 184

ANEXE 215

STUDIU DE CAZ. AUTOTURISMELE ROMÂNEȘTI 234
Piața autoturismelor Dacia 234
Studiul concurenței – Autoturismele DAEWOO 247
Aplicații asupra motivației de cumpărare a autoturismelor 255
Bibliografie 283

Introducere

Lucrarea ***METODE CANTITATIVE ÎN STUDIUL PIEȚEI*** *ține seama de principala abilitate a decidenților în abordarea problemelor economice, și anume, specificul cantitativ și puternic informatizat de pregătire al acestora. De altfel, marketingul ultimului deceniu al secolului XX este radical schimbat față de cel tradițional, clasic ori neoclasic, al bunurilor de consum ori industrial. El este un marketing informațional. Dacă la începutul secolului XX în prețul unui produs circa 80% o reprezenta partea fizică a acestuia și circa 20% partea de servicii, comunicare și informare, acum, la sfârșitul acestui secol, situația este inversată. Informația este preambalată și prezentată persuasiv, în stadiul prevânzării produsului ori serviciului. Această precedere creează libertatea de alegere și mărește satisfacția clientului sau utilizatorului, ori intermediarului care se informează, ori este asediat cu date și observații despre produs, serviciu, idee de afaceri.*

Folosirea luminii ca „vehicul" de trasmisie, cvadrublarea capacității de memorare a chip-urilor de siliciu la fiecare câțiva ani, progresele în domeniul software-ului pentru computere, care să permită inginerilor din telecomunicații să conecteze cabluri la computere, sunt azi noutăți la ordinea zilei. Serviciile rețelei cu valuare adăugată VANS (Value Added Network Service) reprezintă o adevărată atracție prin gama largă de produse, de la telefax-uri cu memorie proprie până la corespondența electronică EMAIL, baze de date pe rețea telefonică și interpretere electronice care pot traduce limbajul real sau pe cel al calculatorului în alt limbaj și în curând chiar echipamente de sinteză și traducere a vorbirii, realizând același lucru pentru oamenii care conversează telefonic.

Informațiile de marketing se referă atât la piețele consumatorilor, cât și la cele ale producătorilor, dar și ale interme-

diarilor. Abordarea sistemelor deschise impune luarea în considerare atât a pieţelor resurselor, cât şi a pieţelor guvernamentale. Dacă între primele categorii schimburile şi tranzacţiile sunt între bunuri/servicii şi bani, ultimele categorii schimbă resurse cu bani sau, în cazul pieţelor guvernamentale, taxe, bunuri/servicii.

În cartea „Infoprenorii: transformarea datelor în dolari", dl. H. Skip Weitzen (Infopreneurs: Turning Data into Dollars, New York, NY; John Wiley & Sons, Inc.; 1988) menţionează că iniţial pe această piaţă au venit misiţi – ori independenţi care furnizau informaţii – aşa-numiţii „information broker" (posibili agenţi de bursă, curtieri ori comisionari, mekleri), apoi consilierii care dădeau sfaturi în condiţii date, consultanţii în informaţii, iar acum există nu numai infomediari, dar şi oamenii de afaceri numiţi infoprenori. Toţi pot fi etichetaţi ca intermediari creatori ai unui pod de informaţii către cei care au nevoie de ele, dar nu au timpul ori îndemânarea de a le obţine în scurt timp sau eficient. Creaţia constă în organizarea informaţiilor care înseamnă reambalarea în diferite forme a informaţiei dezvoltată, amplificată ori redusă în forma sintezelor de date. Ne-am referit la ambalajul informaţiei, în sensul combinaţiilor de sunet, voce, date individuale, tabele, text, imagini sau filme (animaţie).

Infoprenorii produc şi vor produce informaţii în noi ambalaje, în funcţie de identificarea dorinţelor sau cerinţelor, pentru un profit. Aceste cerinţe sau nevoi pot fi atât instituţionale, cât şi informale, şi pot suplini o lipsă de informaţii ori servicii pe care clienţii o resimt. Spre exemplu, Patrick McGovern, un infoprenor, a identificat nevoia analizării şi prognozei tendinţelor pieţei calculatoarelor şi drept urmare a decis realizarea unui recensământ al instalării computerelor şi al utilizării acestora. El a fondat International Data Group (IDG) care analizează şi urmăreşte informaţii cu privire la calculatoarele instalate în aproape 185.000 de locuri din lumea întreagă. Din această bază de date IDG asigură clienţilor informaţii care ţin pasul cu fiecare schimbare majoră în segmentele pieţei tehnologiei informaţiilor, punând în valoare tendinţele, dezvoltările şi implicaţiile acestora.

METODELE CANTITATIVE ÎN STUDIUL PIEȚEI sunt prezentate din perspectiva directorului și analistului de marketing, deci a decidentului orientat către rezolvarea problemelor, mai ales pentru studenții anilor terminali ai ACADEMIEI DE STUDII ECONOMICE BUCUREȘTI, dar și a celorlalte facultăți de profil din țară, viitori specialiști în modelarea fenomenelor economice.

Metodele cantitative și calitative a statisticilor clasice și informaționale pentru identificarea, evaluarea și selectarea alternativelor de decizie multicriterială au ca obiect de studiu datele rezultate din sondajele de piață, panelurile de specialiști, cercetările de birou ori experimentale, de teren, sau prin folosirea bazelor și băncilor de date, a scenariilor ori simulărilor.

Lucrarea de față prezintă tehnicile moderne de teoria informației (Shannon), Statistică Informațională ONICESCU și teoria mulțimilor vagi (fuzzy sets theory, ZADEH sau logica nuanțată, MOISIL) pentru cunoașterea structurilor relațiilor de piață internă și internațională.

Pentru a-și îndeplini responsabilitățile, actualii studenți din anii terminali, viitori „creatori de piață", trebuie să estimeze cererea curentă și viitoare de produse, servicii și idei de afaceri ori proiecte, sau consultanță, văzute toate ca produs.

Modelele de marketing necesită metode cantitative și măsurarea variabilelor calitative, deci cunoștințele de statistică-matematică din anii anteriori sunt esențiale pentru analiza șanselor oferite de piață și a avantajelor în planificarea programelor de introducere a noilor produse, a dezvoltării sau penetrării pieței și a controlului efortului de marketing.

Estimările cererii variază după gradul de agregare al produsului cu dimensiunile temporale și spațiale, dar și din motive subiective. Modelarea fenomenelor unei piețe care constă în mulțimea cumpărătorilor efectivi și potențiali ai ofertei acesteia impune cunoștințe de economie, sociologie, psihologie, ecologie etc. Mărimea pieței depinde de numărul celor care au interes, venit și acces la oferta pieței.

„Creatorii de piață" trebuie să știe cum să distingă între piața potențială, efectivă, servită și piața penetrată. De altfel, ei trebuie să facă distincție între cererea pieței și oferta societății comerciale, iar în cadrul acestora între „potențial" și „previzibil". Cererea pieței este o funcție compusă și nu un număr, puternic dependentă de nivelul multor variabile. Cererea totală poate fi estimată prin metoda procentelor înlănțuite prin condiționări simultane ori succesive. Mai ales aici, un rol deosebit îl joacă metodele de indexare multifactorială, sistemele de codificare geodemografică, băncile de date, informațiile și imaginile.

Previziunea vânzărilor impune identificarea competitorilor importanți și estimarea vânzărilor lor, estimarea cotelor de piață, performanța relativă și altele. Pentru estimarea cererii există metode majore: cercetarea intențiilor de cumparare, dar și opinia experților, constructele forței de vânzare, testele de piață, analiza seriilor temporale, analiza indicatorilor majori și a statisticilor cererii.

Metodele cantitative nu trebuie utilizate separat în marketing, ele nefiind singurele purtătoare de adevăr. Din contră, decidentul trebuie să fie atent la existența fenomenelor perturbatoare de tipul: prea puține observații; prea multe interdependențe sau corelații între variabilele interdependente; violarea ipotezelor distribuției normale; intervenția frecventă a dualității cibernetice cauză-efect; emergența unor noi variabile care sunt combinații de atribute, câteodată neluate inițial în considerare.

Capitolul 1

TEHNOLOGII EMERGENTE ÎN MARKETING

1.1. Dezvoltarea tehnologică timpurie

Principalele componente ale tehnologiei informației (**TI**), familiare tuturor cumpărătorilor ori necumpărătorilor potențiali, sunt: liniile telefonice, televiziunea prin cablu și comunicațiile prin sateliți, calculatoarele și ecranele video. Ceea ce nu se cunoaște este combinația între ele și felul informației pe care o vor purta, atunci când sunt asamblate.

Un exemplu concludent este conceptul de „**Magistrală Informațională**" care are, metaforic vorbind, virtutea accesibilității: magistrala - privită ca un drum ce conține destul de multe rute -, informația ca unitate de cunoștințe. **Magistrala Informațională** poate fi mai bine descrisă prin aplicații. Spre exemplu, startul tehnic al **Autostrăzii Informaționale** (**Infobahn**) a fost un calculator legat prin telefon cu alte calculatoare. Aceste computere personale (PC-uri) sunt echipate cu modem-uri (un echipament tehnic de transfer al datelor de la un calculator electronic pe rețeaua telefonică folosind un Protocol, cel mai adesea un pachet de comutare numit X.25, dar există și alte modem-uri cu dialog automat de comutare **CCITT V.22, Bell 212A** sau standardul

V.32) ce servesc perfect aplicațiilor de marketing informațional.

Începuturile sunt peste tot grele, spre exemplu, în vara anului 1994, o cercetare de piață arăta că doar **8%** dintre americani foloseau acasă sau la muncă PC-uri dotate cu modem, dar în același timp în lume erau deja peste **20** milioane de utilizatori ce aveau acces la „negustorii" de date, fie infoprenori, fie infobrokeri sau infomediari. La acea dată însă erau deja 100.000 de rapoarte gen buletin de știri pe calculator numai în SUA. Schimbul de date internațional numit **INTERNET** conecta mai mult de **2,5** milioane de calculatoare, număr ce se dublează anual. Majoritatea contactelor sunt de tip social, spre exemplu, poșta electronică cunoscută ca **email** și discuțiile „în direct" *chat* numite **online**. Alte contacte se realizează pe bază de contract, spre exemplu, „scotocirile" în bazele de date cu acces gratuit (prin ECHO **E**uropean **C**ommunity **H**ost **O**rganisation), organizația Europeană a „gazdelor" informaționale sau plătit (Sistemul CORDIS din Europa), dar și prin schimb de date, fișiere, bibliografie, citate, articole etc. Se poate spune că magistrala este un loc unde poți face afaceri, te poți distra, te poți întâlni cu prietenii de care te leagă această pasiune comună, și anume, **surfing-ul informațional**.

Acest fapt a devenit posibil datorită unor descoperiri epocale, uluitoare la data apariției lor, calculatorul mecanic, telefonul și mai ales **electricitatea**. Dacă **abacul** era cunoscut de chinezi cu mult înainte de Christos, doar în secolul **XVII** au fost dezvoltate unele **reguli de calcul** eficient de către John Napier și William Oughtred. Primul calculator mecanic a fost descoperit în **1643** de francezul Blaise Pascal, iar Gottfried von Leibniz a dezvoltat **sistemul mecanic pentru multiplii**. În **1800**, Charles Babbage (matematician englez) a

creat designul unei **mașini de calcul** matematice ce putea să memoreze rezultatele intermediare - fiind denumită „mașina diferențială" și mai târziu „**mașina analitică**", adăugându-se multiplicarea, diviziunea, bazate pe instrucțiuni codate pe cartele.

Din momentul în care *electricitatea* a devenit un vehicul al **comunicării**, oamenii au fost când fascinați, când uimiți, când speriați de fiecare nouă dezvoltare și aplicație comercială. Este dificil de imaginat la această dată ce uimitoare și fantastică a fost invenția **telefonului**. Puțini pământeni au înțeles imediat modul fundamental în care **comunicațiile** s-au schimbat pentru totdeauna.

În anul 1884, opt ani mai târziu de la data la care Alexander Graham Bell a primit brevetul pentru un aparat de transmitere a sunetului prin fire electrice, un ziar din California descria modul în care acesta a fost folosit de către un fermier, pentru prima dată. Intrând într-un oficiu telefonic a mâzgălit câteva cuvinte pe o bucată de hârtie, a împăturit-o și a încercat, împingând-o cu ajutorul unui creion, să o introducă în transmițător. A reușit să rupă membrana vibratoare, după care s-a așezat așteptând răspunsul. Deoarece acesta întârzia să apară, a încercat din nou. De data aceasta și-a introdus mesajul în mâner, provocând aparatului stricăciuni și mai mari. După o jumătate de oră de tăcere, a plecat foarte dezgustat. O secretară a luat receptorul în mână; înăuntru era mesajul fermierului: o comandă la un magazin pentru o cheie fixă.

În paranteză fie spus, pentru a evita distrugeri de acest fel, în acel secol la hotelurile americane care aveau becuri electrice (aplicații ale experimentatorului Thomas Edison), pe peretele de lângă ușă era scris: „Onoratul oaspete este insistent rugat să nu încerce să aprindă becul cu chibritul".

Să nu uităm că, acum 140 de ani, Alexandru Ioan Cuza (domnitor între 1859-1866) sau Abraham Lincoln în SUA (ales preşedinte în 1860) nu cunoşteau automobilul, aeroplanul, fonograful, radioul sau lumina electrică.[1]

În **1880**, Herman Hollerith a fost însărcinat de guvernul Statelor Unite să creeze un sistem de procesare a datelor. Ca urmare a experimentelor sale, Hollerith a fondat Tabulating Machine Company, care mai târziu şi-a schimbat numele în **I**nternational **B**usiness **M**achines (IBM).

Parafrazându-l în continuare pe Philip Kotler, participanţii la Marea Adunare Naţională de la Alba-Iulia, din decembrie 1918, Carol I (monarh, 1866-1914) sau Woodrow Wilson (preşedinte american între 1913-1921) nu cunoşteau televiziunea, aerosolii îmbuteliaţi, frigiderul, maşinile automate de spălat vase, aparatele de aer condiţionat în locuinţe, antibioticele sau calculatoarele electronice.

În **1944**, Howard Aiken de la Harvard University în colaborare cu IBM şi Departamentul de Război al Statelor Unite a creat proiectul pentru **Mark I**, care nu mai era electromagnetic şi mecanic, ci **electronic**.

Cu toate că, în acea perioadă, Regina Maria a României a făcut reclamă, în S.U.A., la crema de mâini Ponds, iar revistele de bună calitate, ale acelei vremi, titrau într-un afiş testimonial: „What the most beautiful Queen in Europe says about the care of the skin" – „Ce spune cea mai frumoasă Regină din Europa despre îngrijirea pielii", Regele Carol al II-lea (monarh între 1930-1940) şi Franklin Delano Roosevelt (ales preşedinte în 1932) nu cunoşteau xerografia, detergenţii sintetici, magnetofonul, pilulele contraceptive (pentru controlul naşterilor) sau sateliţii artificiali ai Pământului.

---

[1] KOTLER, Philip, *Marketing Management*, Seventh Edition, Prentice-Hall International, 1991.

Prima generație de calculatoare (**1946 - 1958**) s-a bazat pe tuburi cu vacuum. Atunci a apărut şi ENIAC (**E**lectronic **N**umerical **I**ntegrator and **C**alculator). A doua generație (**1959 - 1964**) s-a bazat pe tranzistori, ceea ce a redus dimensiunea calculatoarelor, în acest timp apărând limbajele:

- FORTRAN (FORmulaTRANslation) şi
- COBOL (COmmon Business Oriented Language).

În sfârşit, pentru a termina cu parafrazarea, în momentul apariției pe scena politică, Nicolae Ceauşescu (1965) şi, respectiv, John Fitzgerald Kennedy (şef al statului american între 1961-1963) nu cunoşteau calculatoarele personale, ceasurile de mână digitale, video-recorderul sau FAX-ul, telefoanele mobile.

În schimb, Alvin Toffler - viitorolog invitat să susțină o conferință în Aula Academiei de Studii Economice Bucureşti - prevede emergența ***casei electronice*** ca un nou mod de viață şi joacă organizat în societate, iar Philip Kotler, cunoscută personalitate de marketing, subliniază preocuparea oamenilor de ştiință pentru eradicarea cancerului şi a SIDA, pentru controlul chimic al bolilor mentale, pentru găsirea pilulelor de fericire, pentru aplicațiile energiei solare, pentru maşinile electrice practice, pentru roboții de bucătărie, contraceptivele total sigure, pentru mâncarea nutriționistă, dar şi pentru autoturismele zburătoare, centurilor tip rachetă pentru o singură persoană, televiziunea tridimensională şi deja cunoscutele, prin intermediul filmelor ştiințifico-fantastice, colonii spațiale.

1.2. Dezvoltarea tehnologiei informației

A treia generație de **calculatoare** (**1965 - 1971**) s-a bazat deja pe circuitele integrate (**ICS**), mărind mult viteza de lucru, iar cea de a patra generație foloseşte circuitele integrate

cu superchipuri de silicon (**LSI**). În această perioadă s-au dezvoltat calculatoarele personale IBM şi Apple.

Din aceeaşi perioadă datează una dintre cele mai cunoscute aplicaţii ale utilizării telefonului în domeniul comercial, şi anume, telemarketing-ul. **Telemarketing-ul** a devenit un instrument major de marketing direct (relaţia vânzător-cumpărător fără intermediar). Telemarketing-ul a înflorit la sfârşitul anilor **'60** prin crearea unui serviciu telefonic pe arii extinse (Wide Area Telephone Service), prin intermediul căruia creatorii de piaţă oferă cumpărătorilor şi clienţilor potenţiali posibilitatea de a telefona la numere care încep cu 800 pentru plasarea comenzilor de bunuri şi servicii. Aceste comenzi sunt stimulate prin reclame tipărite sau transmise la radio, cataloage sau prin prospecte trimise prin poştă, vânzare directă şi posibilitatea instantanee de a reclama sau a MENŢIONA O PLÂNGERE.

În acelaşi timp, creatorii de piaţă pot testa piaţa telefonând pentru vânzare directă la clienţi sau oameni de afaceri, iniţiind sau calificând vânzările la distanţe considerabile. În SUA se primesc în medie pe gospodărie 20 de telefoane în fiecare an, iar răspunsul este de 16 telefoane pentru plasarea de comenzi prin marketing direct. De exemplu, deţinătorii de telefoane cu mesaje înregistrate automat primesc telefoane de la maşini cuplate automat la un mesaj publicitar care, la rândul lor, formează numere, repetă mesajul şi, dacă deţinătorul telefonului doreşte, pot înregistra comenzile ca un operator uman. Un antreprenor american de biciclete a scutit în acest mod cheltuielile de transport şi cazare a forţei lui de vânzare, în primul an al instalării unui astfel de „robot", cu 50% şi a crescut vânzările într-un singur cartier cu 34%.

În **1987**, pieţarii din Statele Unite ale Americii (pieţari = cei ce creează **piaţa** ca sistem de tranzacţii între cei ce

împărtășesc aceeași dorință, **doresc** și **pot** să facă un schimb de marfă, servicii, bani sau informații) au folosit un buget estimat la 150 miliarde $ pentru plata impulsurilor telefonice (gratuite pentru clienți) în sprijinul produselor și serviciilor lor.

Previziunile făcute încă din anul 1981 de către Alvin Toffler s-au adeverit, fapt ce demonstrează acuratețea unor prognoze de lungă durată, spre exemplu, lucrul la domiciliu pentru o parte dintre funcționari sau operatori pe calculator. Cinci mii de lucrători ai IBM sunt „telenavetiști", iar cadrele de conducere, așa-numitele „gulere albe" ori „manageriale", nu se mai întâlnesc decât prin intermediul „videoconferințelor".

În prezent, ceea ce am putea numi cea de-a cincea generație, se crede, se îndreaptă spre inteligența artificială, spre existența unui microchip numit **Cover Mead**.

Tipurile de calculatoare sunt împărțite după dimensiunea lor. Astfel există ceea ce se numește „**mainframe – computer**", adică cel mai mare, puternic și scump calculator. Acestea sunt utilizate de firme foarte mari, instituții, guverne. Unele dintre aceste mainframe sunt foarte mari și poartă numele de „supercomputere" sau „monștri" - ele fiind utilizate în cadrul universităților și a agențiilor guvernamentale.

„**Minicomputerele**" sau calculatoarele mici, care sunt utilizate pe birouri, au o dimensiune mai mică și costă mai puțin. Sunt folosite în orice firmă, principalele firme producătoare fiind: **Digital Equipment Corporation's VAX** și **Data General's MV**.

Apoi există „microcalculatorul" denumit și **desk-top** sau **lap-top**. Este acel calculator care poate fi purtat, având dimensiuni foarte mici pentru un calculator.

Sunt produse de: **IBM, Wang Laboratories, Compaq Computer Corporation, Apple Computer**.

La toate acestea se adaugă sistemul mondial de telecomunicații, care acum tinde spre cel prin sateliți, părăsind chiar și fibrele optice. Eforturi numeroase s-au făcut în vederea folosirii unui singur aparat telefonic pe tot cuprinsul Comunității Europene.[2] Finalitatea a însemnat **GSM** (Global System Mobil Communication), care la ora actuală este extins în întreaga Europa și în lume. Toate aceste unelte tehnologice și informaționale au dus și la necesitatea apariției unor noi structuri economice numite **"teleporturi"** sau altfel numite **centre de telecomunicații** (mai ales prin satelit), acestea fiind create pe lângă unele puncte economice importante, cum sunt: porturile, aeroporturile. Este de la sine înțeles că au apărut inițial în SUA, Japonia și mai apoi în Europa. Să nu uităm utilizarea serviciilor bancare informatice pe scară largă, putându-se astfel obține în fața unui calculator, prin turbomarketing, prin turbomarketing un împrumut în 15 minute, în loc de câteva săptămâni la ghișeul băncii.

De asemenea, pentru căutarea unui loc de muncă nu trebuie să te duci la Oficiul forțelor de muncă, ci ai doar nevoie de accesarea unui site, spre exemplu, www.myjob.ro.

1.3. Teleporturile informaționale

Până în anii '80, principalele centre economice ale lumii se bazau în funcționarea lor pe porturile maritime și fluviale, precum și pe aeroporturi pentru asigurarea legăturii cu partenerii comerciali. Informațiile și capacitatea de a le transmite au devenit însă principalele atuuri economice și

[2] *Information Market,* periodic al ECHO (European Community Host Organization), Bruxelles, 1979-1999.

multe țări s-au angajat într-o competiție acerbă pentru construirea unor centre de telecomunicații numite „teleporturi", prin analogie cu facilitățile de vehiculare a mărfurilor tangibile. Definițiile și denumirile date teleportului sunt diferite de la o regiune la alta, dar elementul comun și rolul-cheie este acela al comunicațiilor prin satelit.

Primul teleport atestat a fost ridicat în New York de către autoritățile portuare din oraș, iar „piața" a fost tranzitul transportului local. Teleporturile amplifică efectele emergente ale unor noi servicii, cum sunt videoconferințele, clădirile inteligente, serviciile adiționale adăugate „chiriașilor", pregătirea și demonstrarea facilităților pentru revigorarea unor zone cu potențial economic.

În luna octombrie **1988** s-a întrunit **Asociația Mondială** a **Teleporturilor Informaționale** și a dezbătut problemele distribuirii informației prin sistemele electronice. Nevoia unor astfel de teleporturi a fost identificată doar prin cifrele de afaceri ale anului 1987 ale serviciilor online fără a lua în considerare și serviciile videotex cu 1600 milioane $, cifră dată publicității de Link. Acum, sistemele *videotex* au ajuns până și în unele țări est-europene: Cehia, Slovacia, Ungaria, Bulgaria.

Teleporturile au apărut datorită faptului că, între anii **1980–1985,** în multe zone ale lumii utilizatorul unui microcomputer beneficia de un sistem rapid de regăsire a informației; practic, apăsa pe una dintre tastele acestuia, corespunzătoare unei chei de control, și era automat conectat la o rețea de calculatoare „gazdă". Gazda identifica beneficiarul prin banca de date proprie, afișa pe ecran un MENU de întrebări prin care realiza un dialog cu utilizatorul pentru a extrage date, rezumate, pasaje din reviste, cărți, enciclopedii ori pentru a selecta sursele și pentru a opta fie pentru documente întregi fotocopiate instantaneu, fie pentru a

obține fotografii color; la terminarea sesiunii de lucru utilizatorul terminalului căpăta un mesaj pe ecran, prin care era informat în legătură cu suma care deja fusese extrasă din contul personal din bancă în contul „gazdei".

După ce aceşti primi paşi au fost făcuți, au apărut multiple probleme legate de simplificarea procesului de căutare, ajustare şi interpretare a unor reglementări naționale sau de practică bancară, ori de „politică" a gazdelor. În urma unui studiu a rezultat nevoia existenței unei interfețe inteligente, care să descâlcească problemele tehnice, politice şi administrative. O concluzie a studiului a fost aceea că o mare parte a clienților nu ştiau ce fel de sistem de informare electronică există, ce fel de echipamente sunt necesare sau cum să-şi conecteze terminalul la diferite gazde, ori la rețeaua de informații. Cele mai mari dificultăți însă apăreau din perspectiva transnațională a rețelelor, a celor de marketing şi de informare. Această rețea europeană de cunoştințe este echivalentă cu experiența celor mai informați oameni de ştiință, iar accesul trebuie să fie făcut printr-un serviciu dc consultanță multilingvistic. Acest serviciu de consultanță presupune rezolvarea efectivă a problemelor de rețea, marketing, standardizări de echipamente, transmisii, note de plată şi altele. Pentru început a fost necesară inițierea unor înțelegeri bilaterale între gazde cu şi fără bănci de date proprii (fantome), dar care erau solicitate să acorde astfel de servicii de informare.

Prin constituirea ECHO (European Commission Host Organization), o organizație a „gazdelor" din Comisia Europeană, cu peste **50** de gazde şi mai mult de **600** de baze de date, problemele integrării lor, a traducerii naturale a documentelor găsite în diversele bănci de date, ia un avânt remarcabil. Multe dintre informațiile solicitate şi chiar

accesul la baze întregi de date se realizează fără încasarea de taxe. Mai concret prin telefoane cu taxă inversă, spre exemplu, din Franța în Marea Britanie și reciproc sunt asigurate gratis informații care se presupune că pot fi utilizate pentru dezvoltări de proiecte de investiții. Un alt exemplu, o bază de date din ECHO, RURALNET cu acces liber, încuraja schimbul de expertiză în diferite activități de dezvoltare. Diverse proiecte încercate și testate erau listate la cerere pentru ca agențiile sau asociațiile de lucrători să poată cere informații asupra unor proiecte independente. În acest fel sunt facilitate informațiile pentru decidenții care pot mai ușor găsi surse de finanțare și pot beneficia de amănunte legate de alte proiecte de dezvoltare încercate pentru introducerea unor scheme similare în alte părți ale lumii.

Pentru consumatori, încă din anul **1986**, a devenit interesant chioșcul informatic pentru **teleshopping** și **telebanking** care oferă facilități de comandă și plată „în drum spre casă". Arată ca o cabină telefonică și este proiectat ca un terminal ce vinde imagini; conține un cititor de videodisc tip Philips, Sony sau Pioneer ce poate stoca circa 54.000 de imagini, un monitor color și sunet stereo, cititoare de cărți de credit pentru facilitarea plății, un imprimator listează bunurile comandate, suma de plată și alte detalii privind livrarea la domiciliu.

Tot în anul **1986**, firmele Phillips, Sony și Matsushita realizează posibilitatea plimbării în timp și spațiu pe un caz: străzile Londrei, cu ajutorul unui disc CD-ROM. Acest gen de **Edutainment** (distracție educativă) oferă posibilitatea obținerii unor cunoștințe legate de alte concepte, spre exemplu, autoeducarea - **do-it-yourself** (fără profesor), învățământul acasă, educarea interactivă, cărți și materiale de referință, albume, cărți vorbitoare ori videodiscuri care conțin hărți, materiale ajutătoare navigației, infoturism, simulări în

timp real, diagnostice la automobile şi altele. Din acest an se acordă diplome în infomanagement din partea Institutului European de Administrare a Informaţiei (European Institute for Information Management) cu specializările: **medii informaţionale în lume, prezentarea informaţiei şi a cunoştinţelor, marketingul** şi **economia informaţiilor, informaţia în cadrul organizaţiilor** ş.a. De altfel, premiul anului 1986 a fost acordat tocmai pentru coordonarea pieţei informaţiilor în Europa, ocazie completată cu sărbătorirea unui număr de 2500 de clienţi ai ECHO, organizaţie care şi-a încheiat menirea în anul 1999.

Utilizatorii şi consumatorii de servicii informaţionale asociaţi în grupări de proiecţie a consumatorilor stabileau strategii legate de impactul noilor tehnologii ale informaţiei şi procesul de distribuire al bunurilor şi serviciilor. Spre exemplu, erau luate în considerare aspecte ale computerizării, robotizării, **telematicii** şi **inteligenţei artificiale**, deoarece dezvoltarea rapidă a industriei de calculatoare depinde nu doar de tehnologia de construcţie, ci şi de reţelele adecvate de transmisie a datelor, precum şi de factorii organizaţionali, cum sunt stocul şi procesul de creare al informaţiei sau gradul de cultură al populaţiei legat de utilizarea calculatoarelor. Sistemele de transmisie a datelor la punctele de vânzare asigură nu numai o gospodărire corectă a stocurilor, dar generează şi o serie de informaţii valoroase de marketing. Sistemele de transfer electronic al fondurilor permit transferul banilor, utilizând cartelele de debit ale clienţilor, dar utilizatorii pot comanda acasă printr-un computer personal şi rezervări de locuri la avion şi hotel, reparaţii sau pot utiliza sistemul pentru reclamaţii la serviciile post-vânzare.

De altfel, rețelele **teleshopping** înseamnă integrarea funcțională a producției, transmiterea datelor legate de produs, depozitare, comunicare directă și plată electronică.

Remarcăm faptul că, deși serviți de aceeași rețea, clienții nu primesc informații identice datorită strategiilor de segmentare a vânzărilor, acesta de altfel fiind

un principiu general în marketing, și anume, acela de a „izola" clientul, de a-l face să se simtă unic și nu comun într-o mulțime omogenă de cumpărători.

De altfel, prin grija unei rețele integrate de servicii digitale **ISDN** (**I**ntegrated **S**ervices **D**igital **N**etwork) și de decizie, aveau posibilitatea folosirii documentelor remise, a fotografiilor, radiografiilor pe ecran, planurilor și graficii la o viteză fantastică și eficiență remarcabilă.

Pe lângă hardware și software se vorbește de **informationware**.[3] Spre exemplu, firmele care vor să vândă produse în alte țări din Europa trebuie să cunoască standardele privind calitatea sau caracteristicile produselor în aceste țări. Încă din anul **1988**, Comisia Europeană a selectat 7500 de chei internaționale pentru aceste standarde, dintr-un număr de 28.000 de documente ale standardelor naționale, într-o bază de date în ECHO. Posibilitățile de informare „la domiciliu" erau oferite sub forma unui disc optic, săptămânal. Tipografii celebre, cum sunt Blackwells Scientific, Pergamon, Springer și Elsevier, își coordonau eforturile cu alte centre de informare din lumea largă printr-un proiect ADONIS, furnizând circa 220 de ziare pe disc.

---

[3] MIHĂIȚĂ N. V., *Piața informațiilor în seria Marketing Informațional,* publicată de IANUS Publishing Desk, 1992.

Este interesantă evoluția acestor discuri compacte. Într-o fază de înregistrare standard (pre-recorder) erau utilizate cele audio, conectate pe sistem HIFI; CD-ROM-urile conțineau numai date digitale pentru calculatoare; CD-V-urile (vision) aveau compatibilitate cu CD-AUDIO și serveau la înregistrări de filme, muzică pentru sistemele TV și HIFI. Cele mai interesante sunt CD-I (interactive) conținând muzică, date digitizate, imagini, compatibile audio conectate la TV, HIFI sau computere; pe același sistem de redare funcționau și VIDEODISC-urile cu filme, imagini și muzică. Ele nu erau discuri compacte, dar erau citite tot optic cu sisteme laser. La fel ca sistemele de citire sunt cele întrebuințate doar pe calculator tip WORM (write once read many) cu date digitizate și E/R-DOD (erasible/rewritable-digital optical disc) care puteau fi scrise citite de mai multe ori și, în ultimul caz, șterse și rescrise. Ele au apărut datorită creșterii importante în **comunicațiile multimedia** a graficelor, procesării imaginilor, necesarului de video și microelectronică, precum și a capacităților sporite de transmitere și integrare a acestor facilități. Piața băncilor de imagini este în ascensiune și în curând managerii acestora își vor lua partea leului. În acest sistem de management (**Image Data Base Management System**), un interes sporit se manifestă pentru conceptul de „**hypermedia**", deci de formare pe ecranul TV sau pe monitorul calculatorului a „ferestrelor" asociate cu obiectele bazei de date atât grafic, cât și cu baza de date ca „pointer". Interferențele utilizatorilor care nu sunt specialiști în programare se obțin acum fără tastatura obișnuită a mașinilor de scris, ci prin atingerea ecranului, diverse tablete, „mouse", recunoașteri de voce și comenzi, devenind „prietenoase".

România răspunde acestor „provocări" informaționale prin implementarea proiectului **INFO2000/2004**, un proiect al Strategiei Naționale pentru Societatea Informațională. Societatea informațională se accentuează în textul proiectului, devine o realitate, susținută de programe mondiale (G7) sau regionale (UE); dezvoltarea tehnologiilor informației și comunicațiilor, precum și a automatizărilor constituind o condiție a aderării la Uniunea Europeană.

Încă de la începutul anilor '80, a apărut în Anglia London Docklands Teleport (1981), în Olanda la Roterdam, finanțat de autoritățile portuare și Nederlands PTT Telecom, în Germania în orașul Cologne, în Franța în orașul Poitiers (1989) etc. Estimațiile sunt de peste 300 atât în SUA, dar la un nivel apropiat în Europa Occidentală și Extremul Orient.

În România, **teleporturi** informaționale de perspectivă pot fi considerate World Trade Center și Sofitel ori Camera de Comerț și Industrie din București, iar chioșcuri informaționale sunt alte Camere de Comerț din țară, Primăria, ITC-ul, Politehnica și, să sperăm, în curând și Academia de Studii Economice din București, unde infoprenori, infobrokeri și infomediari de informații vor aplica, în domeniul marketingului informațional, cu succes Strategia Națională a proiectului INFO2000.

1.4. Marketing clasic versus marketing modern

Cercetările sunt utilizate în deciziile firmei în principal în domeniul marketingului și se referă la determinarea caracteristicilor pieței, a cotei de piață, tendinței vânzărilor, previziunilor ș.a.

Cercetarea de marketing este un proces sistematic ce reuneşte, înregistrează şi analizează datele ce privesc problemele acestui domeniu, în principal IDENTIFICAREA NEVOILOR

Se acceptă în general, în cercetarea de marketing, o procedură formată din şase paşi:

(1) identificarea nevoilor;

(2) definirea problemelor de decizie;

(3) stabilirea unui plan (progam) de lucru;

(4) identificarea surselor de date primare şi secundare;

(5) eşantionarea datelor folosind variabilele de segmentare;

(6) culegerea, înregistrarea, sistematizarea şi prelucrarea datelor şi informaţiilor pentru luarea deciziei de rezolvare a problemelor de la punctul 2, ce acoperă nevoile identificate la punctul 1.

Procedura e verificată în testarea noilor produse sau în determinarea caracteristicilor consumatorilor şi chiar în evaluarea activităţilor promoţionale.

Sursele de date utilizate în cercetările de marketing pot fi: PRIMARE şi SECUNDARE.

Sursele de date primare:
- observarea, cercetarea (poşta, chestionare);
- cercetarea prospectivă (telefon, instrumente mecanice);
- cercetarea prin experiment (personală).

Sursele de date secundare:

- date interne, de arhivă;
- publicații guvernamentale, ziare, reviste, INTERNET;
- periodice şi cărți, baze şi bănci de date, şi informații;
- date comerciale, târguri, expoziții etc.

În cazul cercetării experimentale sunt utilizate atât interviurile prin telefon, directe, dar şi cele de grup, denumite „**focus group**". În cazul interviurilor prin telefon sunt utilizate şi metode computerizate **CATS** (Computer Assisted Telephone Service), linii de telefon cu terminale de intrare a datelor. Pentru a putea colecta date este nevoie de un sistem de stocare a lor numit ***bază de date***, în care se includ informații provenite din SURSE INTERNE şi SURSE EXTERNE.

Surse interne de date. Evident, sunt date adunate în cadrul sistemului companiei respective, cele mai comune informații interne fiind: arhiva cu rezultatele companiei, rapoarte, conferințe şi întâlniri. Datele trecute şi prezente pot fi obținute de la conducere şi din documentele financiare. Aceste surse documentare pot fi utilizate pentru a obține informații despre clienții firmei, creditori şi furnizori. Similar, rapoartele de vânzări sunt surse de date pentru cei ce vând, modele de vânzări, strategii de preț, nivelurile şi efectele campaniilor promoționale de-a lungul anilor.

Surse externe de date. Acestea includ: clienţii, furnizorii, bancherii, publicaţii de comerţ şi financiare, toate aducând date pentru companie. Într-o cercetare de marketing sunt necesare achiziţionarea de programe aparţinând cererii de produse, gusturilor şi preferinţelor consumatorilor, şi alte variabile-caracteristici-atribute de marketing. Furnizorii sunt o sursă excelentă de informaţii asupra valabilităţii viitoare şi costurilor materiilor prime, şi materialelor utilizate de firmă.

Precauţii în colectarea datelor:

1) costul obţinerii datelor din sursele externe - ştiut fiind că unele cercetări de marketing pot fi scumpe; oricum, costul obţinerii lor trebuie să fie mai mic decât potenţialul beneficiu;
2) se ştie că un calculator nu face greşeli, dar oamenii care le programează pot face sau cauza erori şi datele pot fi greşite, deci informaţiile trebuie verificate;
3) se ştie că o informaţie incompletă poate fi greşit interpretată, aşa încât colectarea de date trebuie să fie un proces continuu.

La nivel mondial, *marketingul informaţional* constă în achiziţionarea de date prin diferite metode (exact ca în marketingul clasic, dar cu instrumentele tehnologiei informaţiei **TI**) şi transformarea acestora în informaţii pentru decizia finală, diferită fiind faţă de sistemul tradiţional prin faptul că decidentul (managerul) va avea la dispoziţie o gamă variată de informaţii provenite printr-un singur mijloc: **calculatorul** (datorită telecomunicaţiilor moderne). Tot acest flux extrem de rapid este numit ***turbomarketing***.

Exact ca în marketingul tradițional există:

- **surse de date** (primare şi secundare);
- **metode de cercetare** (interviu, observare, cercetare);
- **instrumente** (tip chestionar, calculatoare, modemuri);
- **metode de contactare a subiecților** (cele ale marketingului direct: telefon, poştă, personal).

În cazul turbomarketingului, avantajul este că datele pot fi obținute foarte uşor şi rapid prin răsfoirea („surfarea") în diferite baze de date, în rețele care acoperă o arie foarte vastă de domenii. Apoi, utilizând datele, informațiile, utilizatorul poate da un răspuns prompt prin acelaşi canal tip video-telefon, putând transmite scrisori, faxuri şi alte documente. În acelaşi mod se cercetează piața, se poate vinde şi prezenta, apoi se pot încasa bunuri şi, respectiv, bani, totul fără pierdere mare de timp şi fără deplasări multiple.[4]

În afara rețelelor cu baze de date, un avânt mare l-au luat şi alte instrumente tehnologice:

Telemarketingul - vânzarea prin sisteme videotex şi folosirea liniei telefonice, direct de acasă.

Telebankingul - cu automate, terminale, unde pot fi folosite cartele electronice (în programele cărora sunt folosite mulțimile fuzzy sau mulțimile vagi). Apoi prezentarea multimedia a informațiilor pe suporturi CD-ROM.

Telecomunicatiile sunt importante deoarece sunt miezul afacerilor, iar cum la ora actuală este foarte puternică tendința de mondializare a firmelor apare şi necesitatea comunicării în timp scurt şi de bună calitate.

---

4 WEITZEN,S.:Infopreneurs: *Turning Data into Dollars*, New York, NY; John Wiley & Sons Inc., 1988.

1.5. Comunicarea prin rețele INTERNET

În cadrul *rețelei* **INTERNET** în domeniul aplicațiilor economice a luat o deosebită amploare **World Wide Web**-ul (acronim **WWW**). Dacă în urmă cu cinci ani, WWW era o uriașă platformă pentru publicații electronice, în anul 2000 a devenit un sistem de operare planetar. După opinia unor specialiști, este încă primitiv, dar și MS-DOS-ul a fost la timpul său. Oricum, aplicațiile sale rulează pe orice fel de computer.

În conjunctura informațională modernă, activitatea principală în mixul de marketing este comunicarea cu piața (clienți, concurenți), schimbul de bani și *informații*. Informația se găsește prin metode mai rapide decât înainte, prin autostrada informațională (INTERNET), iar schimburile de produse și bani sunt mai rapide (rulaj mai rapid al capitalului) utilizând **cyberspațiul**.

O rezultantă sigură este faptul că INTERNETUL și arhitecturile de calcul, băncile și bazele de date nu mai pot fi ocolite în **piața informațiilor** anilor 2000.

Această facilitate nu poate fi gratuită, informația este un produs și deci are un anumit preț. Dar prețul său este mic comparativ cu viitorul și schimbările pe care evoluția cyberspațiului le aduce în viața noastră ca persoane fizice sau juridice și în casa noastră.

Sistemele utilizate în viitor au în vedere extinderea folosirii calculatorului, ca o prelungire a existenței noastre: folosirea la slujbă în mod static (pe birou) sau dinamic (în deplasare), comunicativ (pe post de fax, videotelefon), ca mijloc de achiziționare a unor produse (videotext) și decontare automată. Toate acestea sunt posibile prin cabluri optice, modemuri, servere în rețeaua rețelelor INTERNET. Deja de la apariția și folosirea Internet-ului la nivel mondial și până acum

s-au produs evoluții. La început au existat numeroase instrumente de căutare în rețea și multe limbaje de programare (unele cunoscute, altele abia ce luaseră ființă).

Din mulțimea de posibilități în ultimii doi ani, se pare că cel mai folosit instrument este WWW. Este (spun specialiștii) partea cu cea mai rapidă creștere în cyberspațiu.

Cele mai mari companii de servicii online sunt:

America Online, **Prodigy** și **CompuServe**.

Sistemul de căutare este practic simplu mai ales când „surfăm" în 3D, avem și imagine deci nu ne rămâne decât, prin folosirea mouse-ului, să facem „click" pe butoanele (cuvintele) sau imaginile indicate de calculator.

Pentru a naviga în Web avem metode simple de „browsers" ca **Netscape Navigator** sau **Spry Mosaic**. Sistemul de adrese, de multe ori prea lungi (lungimea unei adrese poate fi de până la 32 de biți), este posibil să se schimbe în viitor. Vom putea vizita magazine fără să mergem acolo, ci doar vizualizând în 3D. Dacă nu găsești magazinul pe care îl cauți un repertoar (director), ceea ce este o mare ușurare.

Majoritatea firmelor din lume (mai ales cele americane, ex. **Silicon Graphics Inc**.) lucrează la introducerea cât mai largă a vederilor în **3D**. O versiune în 3D a creat și **Template Graphics Software**, ca și **The Community Company** (San Francisco). Alții ca **Digital Equipment Corp**. creează soft pe care programatorii pot dezvolta și crea în 3D așa cum sunt cunoscutele „home pages". Sunt gândite softuri care nu cer noi investiții în hardware sau alte periferice. Orice PC 486 cu Windows poate rula aceste software-uri doar cu un modem de 14,4 K (sau mai bun).

Posibilitățile sunt multiple – să spunem că vrei să cumperi ceva dintr-un magazin virtual, poți intra, examina, „atinge", „întoarce" pentru a vedea. Sau poți comanda un bilet la un concert sau meci, un bilet de avion, o rezervare de

hotel sau restaurant, un bilet turistic ş.a. Cu ajutorul celor 3D totul va fi uşor şi virtual. **Cultural Technologies** (o divizie japoneză a unei firme electronice) gândeşte mai ambiţios, văzând dezvoltarea unei comunităţi animate online numită „WorldAway" şi care va fi dezvoltată pe CompuServe.

Interactivitatea cu calculatorul va ajunge mai departe decât ne gândim noi. Urmând linia acelei „WorldAway" putem întrevedea inaugurarea unor spaţii comerciale în 3D cu un „World Trade Center" unde pot fi create experimente şi încercări economice, comerciale virtual, multimedia.

Există pe Web o linie (online) „**World Trade Center**" ca şi „**Interactive World's Fair**", după cum există şi „**Internet Music Klub**" şi „**Chore of Cybersex**".

Dar trecând la lucrurile foarte serioase, Web-ul este cel mai răspândit în lumea afacerilor. **CGI** (**C**ommon **G**ateway **I**nterface), un fel de **INT21** al anilor **'90**, a creat un nou sistem, astfel că aplicaţiile nu mai sunt constrânse la procesoarele „stand-alone" Intel. Ele rulează pe orice fel de computer, pot partaja date şi coduri cu computerele de pretutindeni. Practic, aproape că reţeaua a devenit computer.

Web-ul poate fi exploatat, aşa cum am arătat anterior, dar ar mai fi trei secţiuni de studiat:

a) modul de integrare a sistemelor existente în Web;
b) tehnicile pentru construirea aplicaţiilor bazate pe servere Web;
c) şi aplicaţiile Java şi Active X.

Integrarea sistemelor moştenite. Se caută o faţă nouă pentru aplicaţiile vechi ce se utilizează pe Web pentru ca şi clienţii companiei să se servească singuri cu informaţii. Exemplu: Federal Express şi-a transpus pe Web vechea aplicaţie de pe mainframe pentru urmărirea coletelor. Anderson Window face ceva similar pentru sistemul său de gestiune a stocurilor construit cu instrumentarul client /

server furnizat de Forte Software. Aceeaşi abordare este la sistemele telefonice computerizate, pe care companiile le folosesc pentru a permite clienţilor să se autoservească prin intermediul răspunsurilor vocale interactive.

Dintre uneltele ce pot susţine o aplicaţie Web fac parte:

- **Object Store** (de la Object Design Inc.) - date privind tarife şi orare (rezervare de bilete la South West Airlines, în SUA).
- **JAM** (de la JYACC) convertită într-un serviciu **Tuxedo replicat**, tolerant la erori cu echilibrarea încărcării folosit ca serviciu tranzacţional către clienţi.
- **Lotus Notes** cu **InterNotes WebPublisher** - pare a fi un instrument ideal pentru Web, folosit de Entervision Canada ca interactivitate.
- **WebObjects**, **Tuxedo** şi altele, chiar dacă nu există un instrument acum va apărea curând.

Web-ul îşi datorează această creştere supleţei şi universalităţii navigatoarelor. Orice platformă are nevoie de **Mosaic** (sau Netscape), o conexiune **IP** şi-ţi pune la dispoziţie tot ce Web poate oferi.

Oriunde în Europa există ***cybercafenele***, unde te aşezi în faţa computerului conectat la INTERNET şi începe navigarea.

A apărut o ştire transmisă şi prin INTERNET (http://enn.com/TECH/9608/27/ sony.web.tv.wir/index.html), conform căreia firma Sony Electronics Inc. care a pus în vânzare primele Web TV set de topbox-uri, care permit navigarea pe INTERNET şi folosirea poştei electronice, de la un televizor obişnuit, încă din septembrie 1996, caută să reducă preţul sub 300 $.

La nivelul **Multimedia** a apărut un program **Scala MM 100** care ar putea fi un software de „televiziune prin

calculator", program care se înțelege perfect cu sistemul Windows (3.1, 95, NT), DOS 5.0.

Putem aprecia că tehnologia multimedia are un impact major asupra submixului promovării de marketing datorită (1) comunicării efective a mesajelor, (2) impunerii rapide a noilor produse şi servicii în piață, (3) îmbunătățirii productivității personale a decidentului.

La rândul lor, proiectările experimentale (1) îmbunătățesc prelucrarea informației şi (2) schimbă, la fel ca şi INTERNET-ul, compresarea imaginilor, **ISDN**-ul, televiziunea prin cablu şi telefonia mobilă, conținutul şi „fața" unor afaceri.

Aceste instrumente de lucru impun reconsiderarea unor abordări atât analitice, cât şi holistice, dar mai ales a simultaneității şi sinergiei lor.

1.6. Interacțiuni ale turbomarketingului şi multimedia în infomarketing

Marketingul informațional are ca obiectiv esențial orientarea cererilor de informații ale unei firme sau persoane, ori organizații, în funcție de cunoaşterea nevoilor pieței. Una dintre problemele noi ridicate de acesta este **turbomarketingul**, ca tehnică de obținere a unui avantaj competitiv printr-o ofertare mai rapidă. Vânzarea modernă utilizează prezentările video multimedia pe INTERNET, conferințele text şi video utilizând noi protocoale, prin documente **HTML** pe Web. Noile piețe reale şi virtuale obținute prin traficul (vizitele) pe Web la magazinele şi depozitele de produse virtuale, la rampele de vânzare virtuale cresc în ritm exponențial, generând tranzacții de afaceri.

În ultimii ani, importanța marketingului informațional a crescut în cadrul economiilor puternic industrializate. Acesta presupune, în mod necesar, existența unui sistem informațional foarte bine pus la punct, care să sesizeze rapid orice schimbare a mediului de piață: fie a cumpărătorului, fie a consumatorului, ori a distribuitorului, sau concurenței.

Această importantă creștere pare a fi cauzată de:

(1) complexitatea procesului de previziune a cererii pieței informațiilor care depinde de factorii externi, care nu mai sunt sub controlul producătorului de date preambalate în informații, așa-numitul **infoprenor**. Acești factori tind să se multiplice odată cu mondializarea economiei informației și cu procesul de decizie multicriterială. Dialogul interactiv, și mai ales perceperea schimbărilor în mediul pieței informațiilor, a devenit o necesitate datorită rapidității schimbărilor economice, tehnologice, structurale și de conducere, ce impun o capacitate de adaptare foarte mare (în special în domeniul biroticii, transmisiilor de date prin fibre optice, comunicației prin satelit, datorită roboticii, existenței suporturilor tip CD-ROM, CD-Interactiv WORM, multimedia, magistralelor informaționale);

(2) complexității, în această societatea de consum informațional, a comportamentului producătorului (web-masterului, infoprenorului), furnizorului (netprenorului, infobrokerului), distribuitorului (infomediarului) și datorită faptului că cerințele acestora se îndreaptă mai ales spre nevoia de noutate, de surpriză, de risc etc. pentru un profit;

(3) costului ridicat al unui eventual eșec într-o activitate nouă, cum este crearea unui site sau în lansarea unui nou produs, ori serviciu informatic, a unui proiect ori a unei idei, care impune o cercetare informațională adecvată

pentru a reduce la minimum posibilitatea şi probabilitatea apariţiei acestui eşec;

(4) proliferarea a nenumărate site-uri, sisteme de căutare, stocare, regăsire, exploatare, dirijare de produse informaţionale, dar şi concurenţa unor mărci de produse care pun în discuţie - într-o manieră nouă, mult mai sofisticată – problemele de prezentare, promovare şi desfacere a acestora.

1.6.1. Turbomarketingul şi sinergia integrării componentelor multimedia

În urma integrării componentelor submixului promovării cu serviciile multimedia în vederea obţinerii efectului de turbomarketing, se realizează mijloace de comunicare emergente precum reclama cibernetizată, (**CyberAdvertising**) prin servicii Web, grafica **Lobby**-ului pe Info-Web, portofolii de imagini şi tehnici INTERNET de administrare a imaginilor ş.a. Aceste mijloace se realizează prin decizii luate în conceptul infomarketingului.

Trebuie precizat că într-o integrare intervin atât numărul şi performanţele componentelor, cât şi modul lor de interacţiune concretizat prin geometria şi arhitectura conexiunilor, dar şi prin influenţele operaţionale dintre ele. Evident că nu este vorba numai de numărul contactelor şi configuraţia morfologică şi funcţională a lor, ci şi de folosirea unor seturi de valori comune, a unei logistici proprii sistemului, a unor norme sau reguli de joc şi a unei baze semantice (lingvistice) definite pe tot sistemul respectiv (acad. C. Bălăceanu Stolnici, Excelsior Cultural nr. 7, mai 1999).

Toate deciziile de marketing informațional, atât cele de căutare, prelucrare și control, dar și de turbomarketing, depind de fluxul de informații.

Magistrala informațională, ca sediu virtual al acestui tip de informații, are responsabilități extinse și importante. Această magistrală (infobahn) este realizată de furnizori de date și informații, consultanți, coordonatori și evaluatori. Fiecare decizie de marketing informațional presupune în prealabil investigarea pieței informației sau cumpărarea de astfel de cercetări, ori studii făcute de echipe sau consultanți independenți, dar și analiza, transmiterea, stocarea și utilizarea informațiilor.

În același timp, diferitele gazde (**host**) informaționale trebuie să cunoască cerințele celorlalte site-uri, și anume, trebuie să știe când și de ce are nevoie de datele preambalate în informații. Pentru utilizatorii de informație, colectivul sau persoana cu atribuții de marketing informațional va funcționa ca un consultant și totodată ca furnizor de date puse în evidență prin multimedia. Acești furnizori pot funcționa în agenții virtuale, acționând în acest sens ca o organizație prestatoare de servicii.

Agenția văzută ca **sistem** apare cu intrări și ieșiri. Intrările – care sunt ieșiri de la componentele Web-ului sau de la alte centre instituționale de informații – sunt fie prestări de servicii informaționale, fie cereri de informații. În mod asemănător, ieșirile de infomarketing sunt informații fie cerute, fie transmise în mod automat în căsuțele email ale abonaților.

Conducerea și administrarea afacerilor în conceptul marketingului informațional presupune **interconectarea** cu toate site-urile pentru identificarea nevoilor, dar mai ales în cazul celor orientate către profit. O parte din operațiile efective privind componentele procesului de cunoaștere și

informare, respectiv **investigarea** pieței, **analiza**, **transmiterea**, **stocarea** și **utilizarea informației de marketing**, pot fi localizate și în alte site-uri, dacă ele pot fi executate acolo mai eficient și în concordanță cu nevoile de turbomarketing.

Integrarea eforturilor pentru satisfacerea cerințelor informaționale ale infomediarilor sau clienților, și totodată pentru dezvoltarea rețelei prin obținerea de profit, generează nevoia coordonării tuturor activităților de turbomarketing. Aceste activități privesc atât *procesele de tranzacții comerciale pe piață* (eforturile de vânzare, de prezentare a produselor și serviciilor, publicitatea etc.), cât și *procesele post-tranzacționale* (livrarea, garanțiile, serviciile conexe produsului etc.).

Este firească apariția unor instrumente majore noi în cadrul societății informaționale, cum sunt cele legate de securitatea datelor și a traficului, sistemele de codificare a mesajelor, securitatea datelor pentru cărțile de credit. Societatea Informațională are nevoie de bani virtuali, bani cibernetici (cyberbucks), tranzacții virtuale cu biți (bitux) sau digiți (digi-cash), hârtii de valoare cibernetice, dar și cărți de credit virtuale în băncile virtuale.

Promovarea, în conceptul turbomarketingului, presupune știri senzaționale noi, video interactiv în timp real (full motion), imagini mai complexe și mai colorate, o mai bună integrare a elementelor multimedia în rețeaua video, video-audio în timp real, utilizarea panourilor albe (whiteboards) ș.a.

1.6.2. Rețele pe Web și Multi – Level - Marketingul

Multe afaceri mici au reușit să-și mărească vânzările folosind programele de afiliere în care alte „website"-uri produc vânzări și de unde, prin afiliere, se pot obține satisfacții și bani. O întrebare firească este: *„Dacă sunt atât de mulți bani în programele de afiliere, de ce nu sunt mai multe website-uri care să le găzduiască*?", cu atât mai mult cu cât acum câțiva ani era nevoie de foarte multe cunoștințe de programare sau de foarte mulți bani pentru a plăti un programator pentru a pune la punct un program de afiliere.

Acum, în INTERNET a fost introdus un nou software: „**The Affiliate Program**". Software-ul permite afiliaților să controleze propria statistică, operațiunile în timp real, urmărirea vânzărilor, le permit să cunoască vânzările nerealizate și chiar să urmărească două rânduri de comisioane. Sunt incluse pagini cu informații administrative, rapoarte care permit urmărirea evoluției propriei afaceri. Acest software nu cere mult spațiu pe server și este sigur.

„The Affiliate Program" poate fi adaptat nevoilor și o oră din timpul de programare cu această adaptare este inclusă în preț.

De altfel, cei de la adresa „TheAffiliateProgram.com" și-au anunțat propriul program de afiliere pentru cei care vor să vândă sau să recomande acest software. Ei oferă 20% comision pentru membrii afiliați lor și încă 5% pentru Second Tier Commissions.

Descrierea unei teme publicitare, a unui slogan, găsirea celor mai bune locuri de a face publicitate, proiectarea propriului site, descoperirea celor mai bune metode de a face ca oamenii să fie interesați în site-ul firmei sau a unei persoane înseamnă multă creativitate. Când o firmă sau o persoană particulară se aventurează în minunata lume a

comerțului electronic (e-commerce), tot ceea ce își dorește sunt banii pe care îi poate face. Pentru aceasta, cel mai important lucru este să-i facă pe oameni să viziteze site-ul. Încet, dar sigur acest lucru se poate întâmpla și se câștigă ceva bani.

Există noi pachete de programe software care pot instala, la cerere, sisteme de urmărire a afilierii pe INTERNET (Internet Affiliate Program), o mișcare care poate schimba lumea afacerilor.

Pentru perfecționarea în marketingul online, în INTERNET există multe resurse gratuite.

Pentru orice firmă nou-sosită în păienjenișul INTERNET-ului există o luptă fără sfârșit pentru a obține informația esențială care să facă din experiența online un succes.

INTERNETUL este plin de surse gratuite care ajută învățarea procesului și promovarea pentru ca site-ul să devină cunoscut. De aceea este recomandat efortul de învățare, măcar pentru a începe construcția ori definirea unor schimbări, a unui pic de **HTML** (acronim de la Hyper Text Markup Language), un limbaj înțeles de toate „navigatoarele" World Wide Web-ului și care permite crearea și exploatarea legăturilor în hipertext sau integrarea imaginilor în documente.

Există surse online care te ajută la învățarea HTML-ului, spre exemplu, HTML.

Dintre așa-numitele **Tutorials**, (meditatori) în proiectarea Web-ului, recomandăm:

- http://www.bfree.on.ca/HTML/index.htm, sau HTML Help
- http://www.htmlhelp.com

Pentru a controla eficiența **Mega Tag**-urilor (etichete de identificare personală) din site, prin care se urmărește promovarea acestuia cu ajutorul motoarelor de căutare, propunem următoarele site-uri care pot da informații gratis și pot analiza „tag"-urile:

- http://www.northernwebs.com

Odată ce pagina sau site-ul este pregătit să meargă, se urmărește înregistrarea cu principalele motoare de căutare. Site-urile care oferă înregistrarea gratis sunt:

- http://www.addme.com
- http://www.virtualpromote.com
- http://www.siteowner.com

Mai prezentăm câteva site-uri unde se obțin surse gratuite pentru a promova și crește traficul unui site:

a) pentru construirea unor „**free banners**" anunțuri, lozinci, gratuite:
   - http://www.animationonline.com
   - http://www.quickbanner.com
   - http://www.zyris.com

b) pentru „**free scripts**":
   - http://cgi-resources.com/Programs_and_Scripts
   - http://www.infohiway.com/javascript/indexf.htm

c) pentru „**free Post Card**" site and more:
   - http://www.bravenet.com
   - http://interface.123greetings.com

Obținerea de informații gratuite de marketing, legate de promovarea site-ului sau privind vânzarea online:

- http://www.homebizlink.com/library.htm
- http://www.bizweb2000.com/articles.htm
- http://all-4-free.hypermart.net/tips.htm
- http://www.uni-sol.com/window

Network Marketingul explodează pe Web. Afilierea gratuită se face la **http://www.sixfigureincome.com/free/** sau **http://www.homebiztools.com/offer**. Marketingul în rețea este socotit tot mai mult șansa cea mai promițătoare de afaceri pentru noul mileniu.

Prin email sunt făcute invitații pentru a deveni proprietarul unui **Mega Mall Business** impus de „network marketing": **http://www.fiicares.com/quixtar/** fiind una dintre sursele de date.

Poşta electronică abundă cu anunțuri privind şocul creat de **MLM – multi-level-marketing**, un marketing direct, la diverse niveluri de conducere, coordonare şi control, tip **Amway** pentru produse de igienă sau **Amazon.com** pe INTERNET, pentru librăria virtuală. Mai nou, MLM-ul are un FREE MLMTRUTH NEWSLETTER şi o adresă email:

mlmtruth@mlmcentral.com?Subject=AM_Subscribe_ML MTRUTH Business Opportunity of the New Millennium!

Alte adrese sunt:

„Cyber-Networker Newsletter“
mailto:webmaster@mlm-exchange.com
Electro-MLM" Moderated Digest ..
mailto:join-emlm@electsuccess.com
„Global Notesr“.. MLM, Mrkting. tips.
GlobeMarketing@worldnet.att.net
„Grapefruit Seed Extract News“. Go to:
http://www.nutriteam.com
„Guerrilla MLM“ E-zine. Subscribe,
mailto:adavis@mscomm.com
„High Impact Mrktng. Tips“ (Off-line; not MLM) mailto:oldger@prodigy.net
„MLM COACH“ Newsletter.. mailto:mlmcoach-subscribe@makelist.com
„MLM E-Training“.. Subscribe, mailto:subscribe-vp@lostandfind.com
„MLM Part-Timer“ Nwsltr. to Subscribe, mailto:straighttalk@iname.com
„MLM TRUTH“ Newsletter, Subscribe, mailto:mlmtruth@usa.net
Your Home in MLM.. to Subscribe, mailto:mltruth@writeme.com

Acest turbomarketing prinde teren în mod accelerat datorită posibilităţilor multiple de obţinere a comisionului pe vânzări (**pay per sale**) pentru posesorii site-urilor comerciale ce vând produse şi recomandări prin corespondența electronică.

Trebuie subliniat faptul că în sarcina specialiştilor de marketing informaţional se află în exclusivitate responsabilitatea promovării şi a distribuţiei informaţiei. ***Informaţia-Produs*** însă constituie o responsabilitate pe care specialiştii în marketing o împart cu cei din producţie, cercetare-dezvoltare, inginerie tehnologică, design etc. În politica informaţiei-produs sunt luate în considerare natura gamei de informaţii, a produselor în sine, purtătoare de informaţii, elaborarea de produse informatice noi, calitatea, performanţele, eliminarea produselor vechi, design-ul, marca, numele şi reputaţia site-ului, serviciile după vânzare, cercetările de marketing privind produsul, cercetarea-dezvoltarea, soluţiile de inginerie tehnologică etc.

1.7. Feed-back-ul şi emergenţa infomarketingului în societatea informaţională

În Societatea Informaţională, magistralele informaţionale sunt deja un lucru banal, aşa cum sunt „motoarele (instrumentele) de căutare" tip Gopher – Veronica pentru localizarea site-urilor pe Web. **Emergenţa**, în sensul amplificării efectului combinării imaginii, sunetului, culorii, muzicii, semanticii informaţiei, este evidenţiată, an de an, prin aplicaţii în INTERNET a HTML-ului extins prin varietate, formate, text, câmpuri, indici şi „feed-back" la proprietarii de pagini WEB.

Cea mai dorită şi simplă reacţie, în existenţa de aproape 150 de ani a marketingului clasic, era aceea a „feed-back"-ului rapid, caz în care decidenţii aveau informaţii privind răspunsul la stimulii pieţei. Aceştia declanşau fie decizia de cumpărare, amânare, renunţare ori respingere a produsului-serviciului,

ori ideii prezentate ca atare şi era importantă cunoaşterea acestei reacţii.

Componentele de sistem ale actului cumpărării luate separat, în ceea ce numim latura de comerț a marketingului, sunt acum integrate; prin natura mix-ului de marketing, **integrarea nu reprezintă suma algebrică a performanţelor** acestora. În cadrul acestui sistem de activități, ataşat actului cumpărării, performanţele proprietăților sistemului depăşesc suma acestora, depăşire care poartă denumirea de **emergență***. Acest atribut senzațional care evoluează de la teoria sistemelor, expusă admirabil de Bertalanfy, în sensul integrării din teoria rețelelor, până la abordările acad. C. Bălăceanu Stolnici[5] care adaugă faptul că „cea mai spectaculoasă emergență se întâlneşte în domeniul ştiinţelor creierului, unde prin integrarea – e drept foarte complicată – a miliarde de neuroni, apar ca emergență funcţiile neurofiziologice şi neuropsihologice, şi, în ultimă instanță, procesele conştiente".

Pe de altă parte, conform teoriei sistemelor economice în general şi de marketing în special, nu orice entitate se poate integra într-un sistem dat. În cele ce urmează vom arăta că, dacă nu îndeplineşte anumite **condiții structurale** şi **operaționale**, componenta informațională, ca entitate, diminuează sau anulează emergența.

Mai ales în domeniul aplicațiilor de marketing informațional, motoarele de căutare sunt fie „personalizate", fie sunt „roboți de căutare", aşa-numiții „**searchbots**" cu destinația de a „vâna" informația dorită. În domeniul afa-

---

* emergență = ieşirea razelor luminoase, crepusculare etc., dintr-un mediu după ce l-au traversat. DEX, 1975. (Geogr.), ieşirea apelor subterane sub forma unui izvor. Dicționar enciclopedic.

[5] Excelsior Cultural, op. cit .

cerilor, agenții de căutare „inteligenți" estimează atât cantitatea, cât şi calitatea ori acuratețea „căutărilor"!

Cele mai cunoscute aplicații în marketingul informațional sunt cele legate de teleoperarea online prin pagini Web, spre exemplu, banala manipulare a unui braț de robot pentru a alege, verifica şi, în final, cumpăra un obiect, sau **teleprezența** clasică, spre exemplu, aşa-numitele **„showroom"**, ateliere demonstrative în care se explică cum se utilizează produsele, ori cum se repară (depanează) un robot casnic, sau se poartă discuții cu personalul tehnic al unei firme care te-a convins (persuasiv) să cumperi datorită proprietăților produsului, nevoii de care ai devenit brusc conştient (am nevoie de un cuptor cu microunde), renumelui acestuia (marca, sigla, logo-ul) sau sfatului ori şansei de a obține la un produs (serviciu), la timpul potrivit, un preț acceptabil.

În cadrul aplicațiilor reale de **marketing informațional** aceste ateliere au devenit magazine virtuale, chioşcuri cu demonstrații virtuale, unde Realitatea Virtuală a căpătat o reputație de invidiat, cu ajutorul prelucrării electronice a datelor, utilizând aşa-numitele protocoale de transfer a informațiilor (**Virtual Reality Transfer Protocol**) în/şi din „realitatea" conştientizată a afacerilor moderne.

„Infobrokerul" este deja un concept foarte răspândit. El a apărut din nevoia de a rezolva mai rapid problemele legate de căutarea informațiilor. Beneficiarul informațiilor poate solicita servicii de „brokeraj" informațional, spre exemplu, căutare în baze de date cu acces gratuit sau poate verifica idei şi propuneri comunicând telefonic ori prin email gândurile şi soluțiile sale. El însă nu lucrează ca „broker"-ul de bursă pe bază de comision, ci în calitate de consilier sau prin contract de servicii de consultanță.

Accesul la informații nu este făcut doar online, dar chiar **offline** sau prin tehnici de căutare fizică, în funcție de nevoile clienților, ceea ce presupune maximum de informație în timp foarte scurt. Infobrokerul verifică și „curăță" informația pentru client.

Spre deosebire de clasicul broker, el este mai mult un gen de jurist necesar identificării unor probleme de legislație sau de medic de la „urgență" pentru intervenții pe care nu le poți executa în gospodărie.

1.7.1 Profitul, evanescența și cooperările cu parteneri virtuali ai marketingului relațiilor

Pornite de la șansa acordată de universitățile, unitățile guvernamentale, oamenii de afaceri sau chiar un număr de particulari de a avea acces la resursele oferite gratis pe INTERNET, s-a ajuns în prezent la aplicații comerciale în **2 - 3** și chiar **6 D**.

În aceste condiții, beneficiarii infomarketingului, partenerii virtuali, vor utiliza lap-top-ul personal pentru a memora conținutul convorbirilor, prezentărilor și discuțiilor ori proiectelor comune. Există tot mai multe propuneri de colaborare cu parteneri virtuali pentru realizarea unor afaceri profitabile.

Având în vedere că *nivelul I al ierarhiei obiectivelor propuse de către noile afaceri de marketing informațional este eficacitatea și eficiența rezultatelor comune,* rolul jucat de astfel de cooperări este, inițial în site, de „chioșc informațional" cu posibilități de studiu, căutări în bănci de date românești și străine, legături INTERNET, email. După o perioadă de timp s-ar trece către transformarea în „teleport informațional" în care rezultatul așteptat este „preambalarea" informației atât sub formă scrisă (studii), cât și sub formă multimedia.

În această etapă, *nivelul II al ierarhiei obiectivelor este autonomia administrativă şi independenţa financiară, diversificarea „misiunilor" echipelor de lucru, competitivitatea.* Această etapă este cea mai importantă pentru finalizarea unor afaceri pe INTERNET sau a unor proiecte sub forma unei **Baze Virtuale de lucru cu utilizatori multipli**.

Nivelul III de ierarhie a obiectivelor cuprinde autofinanţarea normativă, acreditarea şi asigurarea calităţii serviciilor rezultate ale valorificării informaţiilor sau relaţiilor create.

Principiile fundamentale pe care se bazează evoluţia în direcţia ilustrată mai sus sunt două:

(1) în primul rând, convingerea că forţa de vânzare sau salariaţii aflaţi în birourile „clasice" sunt supuşi regulilor stabilite de către Revoluţia Industrială, atunci când cei angajaţi mergeau la serviciu şi căutau ca în cele opt ore să finalizeze o zi de muncă. Orientarea către economia serviciilor şi, implicit, „informaţională" impune tot mai puţin soluţii date cu rigla şi creionul, dar amplifică cunoaşterea altor realizări în domeniul afacerilor, prezentarea unor oferte sau proiecte de vânzare, sau colaborare în afaceri, cooperarea simultană şi multiplă prin mijloacele tehnologiei informaţiei cu alţi colegi sau oameni de afaceri din ţară şi străinătate. Tehnologia informaţiei impune noi aplicaţii utilizând computere, fax-uri, email, INTERNET, acces şi creare de baze de date şi informaţii. Cu aceste echipamente munca de zi cu zi se împleteşte tot mai mult cu fenomenul de *cunoaştere şi creativitate*, utilizând intens atât partea globală, imaginativă, cât şi cea analitică, de calcul ori decizie a ***minţii***. În acest context locul fizic unde se desfăşoară este din ce în ce mai puţin important. În ceea ce priveşte conducerea unei afaceri,

administrarea şi controlul realizării ei se va face pe **obiective,** deci clasicul „şef de birou ori serviciu" nu trebuie să mai controleze prezența fizică a colectivelor de salariați, ci stadiul realizărilor, el transformându-se într-un „infoprenor" sau, dacă afacerea reprezintă rețeaua, „netprenor".

(2) *deoarece cunoaşterea şi creativitatea* devin din ce în ce mai importante, oamenii de afaceri au nevoie din ce în ce mai mult la acces rapid, la informația relevantă şi la comunicarea directă cu parteneri şi colegi de proiecte legate de vânzare, afaceri sau distracție.

Mediul de lucru este „virtual", iar comunicarea este foarte rapidă, întâlnirile pot fi planificate flexibil, cu mai mulți participanți la INTERNET sau utilizând poşta vocală, sau spațiile de discuție în aşa-numitele „**room-chat**".

Suportul tehnic al INTERNET-ului este rezultatul logic al nevoii crescânde de *informare şi comunicare.*

Ultima etapă, de **centru virtual de afaceri** este cel al inexistenței hârtiei, toate informațiile noi fiind stocate pe CD-uri sau alte suporturi de memorare a realizărilor marketingului informațional. Din ce în ce mai importante, aceste centre virtuale impun proprietatea de **evanescență**, ele constituindu-se (şi apoi dispărând) doar pentru proiecte profitabile, pe termene nedefinite, limitate doar de posibilitatea obținerii de PROFIT.

Invitații pentru co-operări de cercetare se regăsesc în INTERNET sub forma livrării de informații gratuite, spre exemplu, documente livrate cu răspuns automat, dacă este solicitată adresa email, chiar fără explicitarea cererii:

infoserv@info-resource.com sau toll free la 1-800-804-5832 ori 1-319-524-1763 sau vizitarea site-ului on pe web http://www.info-resource.com/ număr fax este 319-524-6705. Iar răspunsul automat se obține la o astfel de invitație:

>FREE Research quote ->
mailto:intake@info resource.com

>Sponsor the Info-ReSource
mailto->sponsor@info-resource.com

>E-Zine Publisher Swaps ->
mailto:swap@info-resource.com

>Automated Check Transfers ->
mailto:act@info-resource.com

>What's an IB ->
mailto:infobroker@info-resource.com

>About Information Services ->
mailto:about@info-resource.com

>FREE list of FREE Ezines ->
mailto:freezines@info-resource.com

>FREE Catalog of FSIs ->
mailto:fsi@info-resource.com

>FREE Catalog of E-Books ->
mailto:ecatalog@info-resource.com

>FREE Business Startup List ->
mailto:startup@info-resource.com

>Dept. Of Revenue Listing ->
mailto:revenue@info-resource.com

În acest caz este vorba de informații solicitate, care pot fi procurate prin intermediul infobrokerului sau participării la forum-uri (news groups), ori al apartenenței la cercurile tematice Web, site-uri concurente legate printr-un circuit de „vizite". Webmasterul site-ului „gazdă" selecționează teme de discuții, creează conferințe online sau prin intermediul poștei vocale ș.a. Tot în acest context se poate livra publicitate gratuită, se pot lansa campanii tip cărți poștale multi-step, campanii de informare prin emularea fax-ului etc. În acest fel, marketingul informațional oferă infoprenorilor informații solicitate de la alte site-uri, dar există prin rețea și foarte multă informație nesolicitată, prin fenomenul cunoscut ca „**spamming**", supraîncărcarea prin poșta electronică sau supermarketul informațional, ori mall-ul virtual. În această situație, cel ce gândește în conceptul marketingului informațional sau infobrokerul, ori distribuitorul MLM (multi-level-marketing):

1) acționează ca un **filtru** și verifică fiecare dată ori informație,
2) **analizează** și **determină** care alt site, chioșc informațional sau centru de informații poate avea nevoie de aceste date,
3) **transmite informația semnificativă** utilizatorilor potențiali, o stochează în vederea unei utilizări viitoare sau o abandonează și o elimină.

Informațiile nesolicitate sunt date care există în cadrul magistralelor informaționale și pot fi obținute, însă utilizatorii potențiali nu știu de existența acestor informații sau află despre ele din întâmplare navigând pe INTERNET.

Un utilizator al rețelelor informaționale este dependent de ceilalți utilizatori din sistemele interactive, care sunt, la rândul lor, furnizori sau transmițători de astfel de ambalaje informaționale.

Aceste informații nesolicitate circulă liber, procesul de transmitere a lor nefiind structurat, astfel încât o anumită informație poate trece prin mai multe site-uri în mișcarea ei de la emițătorul inițial la ultimul receptor activat (interactiv) sau în căsuțele poștale audio și video.

Întrucât fiecare dintre aceste site-uri acționează ca un filtru, există posibilitatea apariției unor blocaje ori distorsionări ale fluxului informațional, sau a altor rezultate nedorite de utilizatorii ori surf-erii acestui flux. Cu cât este mai mare numărul de hiperlink-uri prin care trebuie să treacă o informație, cu atât crește probabilitatea ei de a se pierde, de a fi reținută sau de a fi distorsionată, fapt care diminuează sau anulează emergența.

Capitolul 2

ANALIZA DISPERSIONALĂ ÎN CERCETĂRILE DE MARKETING

2.1. Analiza dispersională şi testul Fisher

Analiza dispersională permite testarea semnificaţiei relaţiei între două sau mai multe tipuri de clasificări, determinând importanţa factorilor respectivi asupra acestor relaţii. Cu alte cuvinte, analiza dispersională stabileşte contribuţiile pe care le aduc la dispersia totală a eşantionului de date, dispersiile factorilor utilizaţi drept „criterii" pentru clasificarea observaţiilor[1].

La baza analizei dispersionale se află segregarea dispersiei totale a unei serii de date în dispersiile componente, care pot fi atribuite diferiţilor factori implicaţi. Varianţa care poate fi atribuită unui factor este împărţită la varianţa estimată a eşantionului, aceasta fiind o dispersie normală, dată de efectul variaţiilor de eşantionare asupra datelor din eşantion.

Dacă în acest raport varianţa atribuită unui factor este mai mare decât varianţa estimată a eşantionului, şi anume, într-o mărime superioară celei la care ne-am aştepta ca să

[1] Isaic-Maniu A., Mitruţ C., Voineagu V., *„Statistica pentru managementul afacerilor"*, Editura Economică, 1996.

provină numai din variațiile de eşantionare, atunci i se recunoaşte acestui factor calitatea de a exercita o influență asupra datelor din eşantion.

Semnificația mărimii cu care varianța unui factor depăşeşte varianța estimată a eşantionului se determină interpolând valoarea acestui raport F. Celebra distribuție F provine de la numele celui care în anul 1924 a dezvoltat această metodă – R.A. Fisher (1890-1962) şi ale cărui contribuții îl pun alături de Karl Pearson, „tatăl" gândirii statistice moderne. Cu ajutorul distribuțiilor de probabilitate F se stabileşte dacă valoarea calculată depăşeşte sau nu valoarea corespunzătoare la nivelul de semnificație $\alpha = 0,05$ a lui F, pentru fiecare mărime a gradelor de libertate.

În mod obişnuit ne aşteptăm să apară o valoare F mai mare decât cea dată ca urmare a variațiilor de eşantionare întâmplătoare. Analiza dispersională se aplică atunci când (1) fiecare populație poate fi descrisă printr-o variabilă sau factor considerată ca efect principal asupra variației datelor, (2) fiecare variabilă independentă poate fi împărțită în două sau mai multe grupuri (alternative), (3) variabila care trebuie măsurată este numită variabila dependentă), (4) scopul este acela de a determina impactul efectelor principale asupra variabilei dependente, dar şi interacțiunile dintre variabilele independente. Se presupune că erorile sunt normal distribuite, dispersiile eşantionului nu diferă semnificativ, eşantioanele din fiecare populație sunt aleatoare şi independente, iar datele măsurate sunt bazate pe scala proporțională ori interval.

Cel mai mare avantaj al analizei dispersionale este dat de **capacitatea acesteia de a localiza sursa diferențelor semnificative din grupările combinate**, întocmite după 2, 3 sau mai multe caracteristici[2].

---

[2] Colibabă Dana Ştefania, *„Prospectarea pieței bunurilor de larg consum prin metodele cantitative specifice economiei de piață"*, teză de doctorat, ASE Bucureşti, 1999.

În cele ce urmează, vom folosi analiza variației în următoarele cazuri:

- **influența unui singur factor** (variabilă aflată în coloanele tabelului statistic),
- **influența a doi factori independenți care acționează simultan** (în rândul şi coloana tabelului de contingență),
- **influența potențială a interacțiunii celor doi factori simultan independenți**, fără a folosi facilitățile pachetului de programe EXCEL, recomandat pentru multiplele calități oferite.

Această primă abordare se va realiza prin tehnici „aritmetice", robuste, uşor de intuit şi reținut, dar după verificarea calcul cu calcul vom proceda la utilizarea facilităților pachetului mai sus-amintit.

Asupra datelor acționează variabila independentă cu alternativele din coloanele tabelului statistic. Pentru verificarea omogenității datelor, deci a lipsei de influență a variabilei considerate independente, se utilizează cel mai adesea, testul prezentat la punctul 2.1.1.

2.1.1. Testul asocierii, χ^2_t (Chi, Hi sau X^2, teoretic-t)

Testul a fost introdus de Karl Pearson (1857-1936), considerat fondatorul analizei statistice moderne, în anul 1900, şi de cele mai multe ori presupune verificarea ipotezei de asociere între:

(1) frecventele răspunsurilor obținute într-un chestionar la alternativele unor întrebări şi

(2) verificarea unui set particular de date ce pot urma o distribuție statistică cunoscută. În problemele de marketing se aplică după alcătuirea unor tabele de contingență în care datele sunt clasificate după una, două

sau mai multe variabile de segmentare (categorii) în distribuții multinominale.

Acest test permite punerea în evidență a **existenței/inexistenței unei legături de asociere între subcolectivitățile create de variabilele de segmentare studiate**. Spre exemplu, când analizăm rezultatele intervievării prin chestionar, *primul pas* este acela de a afla cât de multe răspunsuri există pentru fiecare alternativă a unei întrebări. Se pot obține apoi proporțiile sau procentele celor care au anumite puncte de vedere, sau dețin informații legate de scopul construirii chestionarului.

În *faza a doua*, se constituie tabele de contingență a rezultatelor prin încrucișarea răspunsurilor la două întrebări **X** cu alternativele $\mathbf{X_i}$, unde **i = 1,....., r** așezate ca rânduri **(r)** ale tabelului, și **Y** cu alternativele $\mathbf{Y_j}$, cu **j = 1,....., c** așezate în coloanele **(c)** ale aceluiași tabel.

În mod obișnuit, întrebările considerate variabile de segmentare (**atribute independente, variabile cauzale, caracteristici extrinseci, categorii exogene, stimuli**) sunt așezate în coloanele tabelului (figura 2.1).

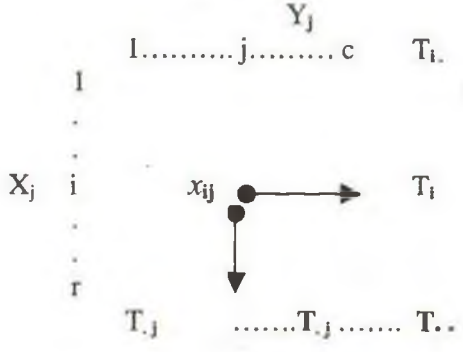


Fig. 2.1.

Însumările la capătul liniei presupun neluarea în considerare a variabilei din coloane sau a altor variabile-întrebări reprezentând cât de multe răspunsuri există pentru fiecare alternativă i a unei întrebări X ce depinde de respondent (atribut sau caracteristică dependentă, efect, intrinsecă, endogenă) de aceea totalul parțial este notat cu $T_{i.}$, unde punctul este simbolul „indiferenței" față de variabila din coloană.

În acelaşi fel, **T..** reprezintă totalul (numărul) celor ce răspund la cele două întrebări X, Y (şi poate fi mai mic sau egal cu cel al colectivității intervievate), indiferent de alternativele de răspuns i sau j

$$T_{i.} = \sum_{j=1}^{c} x_{ij} \qquad (2.1.)$$

$$T_{j.} = \sum_{i=1}^{r} x_{ij} \qquad (2.2.)$$

$$T_{..} = \sum_{j=1}^{c} \sum_{i=1}^{r} x_{ij} \qquad (2.3.)$$

Etapele care trebuie parcurse sunt următoarele:

1. Formularea **ipotezei nule H_0**, care afirmă că între cele două variabile-întrebări de segmentare nu există legătură cauzală, sau asociere.

2. Alegerea nivelului de semnificație α şi calcularea numărului de grade de libertate al tabelului după formula **(r-1)(c-1)**; pe baza acestor date se preia din tabelul repartiției χ^2 valoarea lui χ^2_t, teoretic.

3. Se calculează frecvențele teoretice sperate θ_{ij} după următoarea formulă:

$$\theta_{ij} = \frac{(\text{total linia i x total coloana j})}{\text{total general}} = \frac{Ti. * T.j}{T..} \qquad (2.4)$$

4.Calcularea lui χ_c^2 cu ajutorul formulei:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{(xij - \theta ij)^2}{\theta ij} \qquad (2.5)$$

5. Se compară χ_c^2 cu χ_t^2 obținut din tabelul repartiției χ^2 astfel:

• dacă $\chi_c^2 > \chi_t^2$ **se respinge ipoteza nulă** și deci există o legătură între variabilele de segmentare studiate;

• dacă $\chi_c^2 \leq \chi_t^2$ **se admite ipoteza nulă** și deci nu există o legătură între variabilele de segmentare studiate.

În condițiile în care se stabilește că există o legătură între cele două variabile de segmentare, se pune problema cât de corelate sunt acestea. Pentru a verifica acest lucru, se va calcula **coeficientul de contingență C**, pentru a măsura gradul de asociere între variabilele tabelului de contingență.

Acest coeficient se calculează indiferent de natura variabilelor (continue sau discrete) și indiferent de natura repartiției acestora (normală sau nu) în cadrul populației supusă cercetării după modelul matematic:

$$C = \sqrt{\frac{x_c^2}{N + x_c^2}} \in [0,1] \qquad (2.6)$$

Cu cât valoarea lui **C** este mai aproape de **1** (dar nu ajunge niciodată să fie egală cu 1), cu atât variabilele sunt mai strâns corelate.

Valoarea lui **C** depinde de numărul de rânduri şi coloane, deci doi coeficienți de contingență nu pot fi comparați decât dacă provin din tabele de contingență de aceeaşi mărime.

Vom nota cu litera **r** (rând, „row" în engleză) numărul de rânduri ale tabelului de contingență, cu litera **c** (coloana, „column" în engleză) numărul de coloane, iar cu litera **n**, unitățile observate (**n = r * c**), iar cu **α** (alfa) probabilitatea erorii de genul I care se numeşte şi risc de genul I, reprezentând un prag de semnificație necesar pentru aflarea valorii **F** (Fisher) din tabelele statistice.

Metodologia de determinare a raportului Fisher pentru un întreprinzător **care doreşte să nu** folosească facilitățile pachetului de programe EXCEL:

1. Se scrie modelul matematic ținând seama de toți factorii de influență şi ipotezele ce urmează a fi testate.

2. Se calculează numărul de grade de libertate pentru fiecare factor de influență în parte (**r-1** pentru rânduri, **c-1** pentru factorul din coloane) şi pentru întregul tabel [produsul (**r-1**)*(**c-1**)], şi se stabileşte nivelul de semnificație **α**; pe baza acestora se preia valoarea raportului Fisher din tabelul distribuției **F**.

3. Se calculează factorul de corecție **C**, care reprezintă dispersia egal distribuită pe cele **n** unități observate (n = r * c).

4. Se calculează suma pătratelor **SP** pe fiecare factor de influenţă în parte ca raport între totalurile aferente, numărul de date observate pentru fiecare factor în parte şi vor fi corectate cu **C**.

5. Se calculează suma pătratelor datelor din întregul tabel.

6. Se determină suma pătratelor pe eroarea experimentală, scăzând din suma pătratelor pe tabel suma pătratelor aferente fiecărui factor de influenţă în parte.

7. Se determină media pătratelor **MP** pe fiecare factor de influenţă, raportând suma pătratelor aferente la numărul de grade de libertate corespunzător fiecărui factor.

8. Se calculează media pătratelor pe eroarea experimentală ca raport între suma pătratelor pe eroarea experimentală şi numărul de grade de libertate al întregului tabel.

9. Se determină rapoartele Fisher între media pătratelor pe fiecare factor de influenţă în parte şi media pătratelor pe eroarea experimentală provenită din mediu, greşeli de calcul sau interpretare iniţială.

10. Se compară valorile calculate cu cele tabelate astfel:

- $F_c > F_t$ ***se respinge ipoteza nulă***, deci factorul respectiv are influenţă asupra datelor din tabel;
- $F_c < F_t$ ***se admite ipoteza nulă***, deci diferenţele se datorează variaţiilor de eşantionare întâmplătoare.

Aici F_c reprezintă coeficientul Fisher **calculat**, iar F_t reprezintă coeficientul Fisher din tabelele statistice.

*În urma centralizării datelor culese dintr-o cercetare de teren, a rezultat tabelul nr. 2.1, cu numărul de chestionare realizate de zece operatori de interviu. Se urmăreşte obţinerea informaţiei „**sunt sau nu diferenţe între operatori ca număr de chestionare completate**".*

Tabelul 2.1.

Distribuția nr. de chestionare pe zile şi operatori

Nr. chestionare

Ziua *i* / Observator - j		1	2	8	9	10
Luni	ziua 1	99	70	...70	85	92
Marți	ziua 2	96	65	...51	84	91
Miercuri	ziua 3	95	60	...93	80	93
Joi	ziua 4	98	65	...94	86	90
Vineri	ziua 5	97	65	. . .92	90	89
Total - **Tj**		**485**	**325**	**....400**	**425**	**455**

Cifrele din interiorul tabelului reprezintă respondenții chestionați în cele cinci zile ale cercetării.

Modelul statistico-matematic este următorul:

$$x_{ij} = \mu + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad , \tag{2.7}$$

în care fiecare dată din tabel, x_{ij} este egal cu o medie a populației μ care suferă abaterea datorată coloanei **j**, β_j şi a unei erori experimentale ε_{ij}.

Se presupun seturile de ipoteze statistice:

H_0 - numărul de chestionare nu este influențat de „hărnicia" operatorului de interviu

$$(\forall)\ j,\ \beta_j = 0 \tag{2.8}$$

sau, oricare ar fi media pe coloana **j**, μ_j

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \ldots \mu_j = \ldots\ldots\ldots\ldots = \mu_c \tag{2.9}$$

H_1 - numărul de chestionare este influențat de „hărnicia" operatorului de interviu; există diferențe semnificative între operatori

$$(\exists)\ j,\ \beta_j \neq 0 \tag{2.10}$$

sau cel puțin două medii pe coloană nu sunt egale.

$$\mu_1 \neq \ldots . \mu_j \tag{2.11}$$

Se calculează numărul de grade de libertate $\mathbf{df_1}$ (degree of freedom – engleză) pentru fiecare factor de influenţă în parte (în cazul de faţă, operatorii din coloanele tabelului) şi numărul de grade de libertate $\mathbf{df_2}$ pentru întregul tabel.

$df_1 = c - 1 = 9$

$df_2 = (r - 1)*c = 40$

$\alpha = 0,05$

$F_t(9,40) = 2,05$

Se determină factorul de corecţie C:

$$C = \frac{T_{..}^2}{n} \qquad (2.12)$$

în care $T_{..}$ reprezintă totalul general (mărimea eşantionului, în cazul de faţă numărul de chestionare), iar **n** reprezintă numărul de date observate (căsuţe completate în tabel).

Vom avea:

$$C = \frac{4.000^2}{10 * 5} = 320.000$$

Se determină suma pătratelor SP pe fiecare factor de influenţă în parte (în acest exemplu, conform ipotezei şi modelului matematic, doar coloana j):

$$SPC = \sum_{j=1}^{c} \frac{T_{.j}^2}{n_j} - C, \qquad (2.13)$$

în care $T_{.j}$ reprezintă totalurile din fiecare coloană **j** (sau alternativă de răspuns în parte) ale factorului observat, iar n_j numărul de date observate din factorul respectiv (numărul de căsuţe completate din coloană).

Pentru exemplul ales vom avea:

$$SPC = \frac{485^2 + 325^2 + 350^2 .... + 455^2}{5} - 320.000 = 6.810$$

Se determină suma pătratelor pe întregul tabel:

$$SPT = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} x_{ij}^2 - C \qquad (2.14)$$

Vom avea în cazul nostru:

$$SPT = 99^2 + 70^2 + 90^2 ... + 89^2 - 320.000 = 9.948$$

Se determină suma pătratelor pe eroarea experimentală:

$$SPE = SPT - SPC \qquad (2.15)$$

$$SPE = 9.948 - 6.810 = 3.138$$

Se determină media pătratelor aferente fiecărui factor de influență (în acest exemplu, conform ipotezei şi modelului matematic, doar coloana **j**):

$$MPC = \frac{SPC}{df_1} \qquad (2.16)$$

$$MPC = \frac{6.810}{9} = 756,67$$

Se determină media pătratelor pe eroarea experimentală:

$$MPE = \frac{SPE}{df_2} \qquad (2.17)$$

Vom avea în cazul nostru:

$$MPE = \frac{3.138}{40} = 78,45$$

Se determină raportul Fisher calculat pentru fiecare factor de influență în parte (în acest exemplu, conform ipotezei şi modelului matematic, doar factorul din coloane):

$$Fc = \frac{MPC}{MPE} \qquad (2.18)$$

$$Fc = \frac{756,67}{78,45} = 9,65$$

Se compară valoarea tabelară cu valoarea calculată:

$\mathbf{F_c > F_t}$, se respinge ipoteza nulă, deci performanțele operatorilor de interviu sunt diferite. Aceasta înseamnă că diferențele sunt semnificative.

În următoarea pagină, în figura 2.2 prezentăm prelucrarea în Microsoft EXCEL.

Se observă unele deosebiri, datorate accesării programului în varianta analizei ANOVA cu un singur factor, în sensul că programatorul a indicat în mod greşit începutul şirului de date ca fiind $A$1 în loc de $B$1 fapt care a decalat şi calculat în mod eronat gradele de libertate. Dacă în exemplul „manual" erau $\mathbf{df_1 = c\text{-}1 = 9}$ şi, respectiv, $\mathbf{r = 5}$, iar $\mathbf{df_2}$ este calculat drept produsul $\mathbf{c * (r\text{-}1)}$, din care rezultă numărul **40.** În varianta **ANOVA**, $\mathbf{df_2}$ are valoarea **44**, pentru $\mathbf{df_2 = df_1 * r\text{-}1}$. Valoarea $\mathbf{df_1}$ rezultă în primul caz deoarece numai **c-1** medii ale coloanelor (eşantioanelor), μ_j pot fi alese arbitrar fără a afecta valoarea mediei generale, μ. La fel, pentru gradele de libertate din tabel pot fi alese, în varianta „manuală" $\mathbf{df_2 = c * (r\text{-}1)}$, de vreme ce **r-1** valori eşantioane (zile) sunt necesare fără a afecta o medie a coloanei, $\mathbf{c = 10}$.

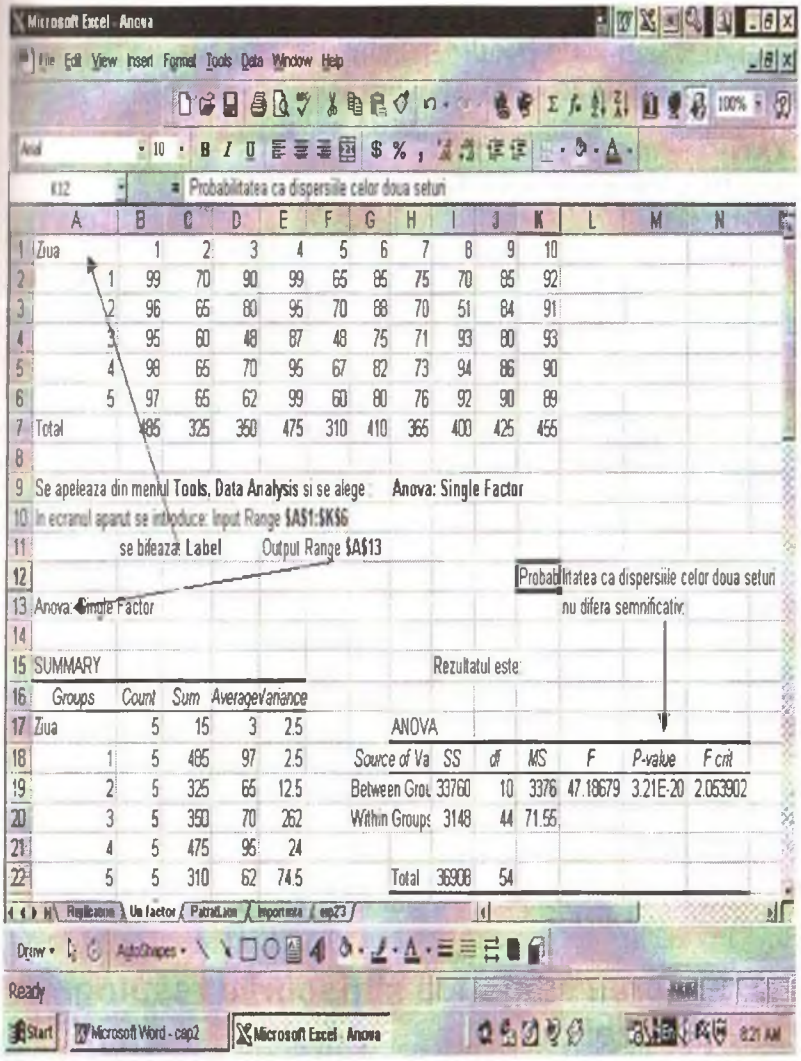

Microsoft Excel - Anova
Probabilitatea ca dispersiile celor doua seturi
Se apeleaza din meniul Tools, Data Analysis si se alege Anova: Single Factor
In ecranul aparut se introduce: Input Range $A$1:$K$6
se bifeaza: Labels Output Range $A$13
Anova: Single Factor
Probabilitatea ca dispersiile celor doua seturi nu difera semnificativ
Rezultatul este:
SUMMARY
ANOVA
Ready

Fig. 2.2.

Dacă ipoteza unui singur factor o verificăm pentru rânduri, avem valorile din tabelul de mai jos, în varianta Microsoft® EXCEL.

Tabelul 2.2.

ANOVA: SINGLE FACTOR					
RÂNDUL ESTE CAUZA VARIAȚIEI					
SUMMARY					
Groups		*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*
	1	10	830	83	152.89
	2	10	790	79	215.33
	3	10	750	75	324
	4	10	820	82	145.22
	5	10	810	81	214.44

ANOVA

Source of Variation	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F. crit*
Between Groups	400.	4	100	.4713	.7565	2.5787
Within Groups	9548.	45	212.2			
Total	9948.	49				
Total	47393.	53				

Pentru a apela atât la factorul rațional, cât şi la cel sentimental, în dorința argumentării teoriei statistice, dar şi a unor explicații intuitive, introducem în derularea capitolului un eseu asupra **necesarului** îmbinării analiticului cu holisticul (globalul).

2.2. Eroarea statistică şi riscurile respingerii ipotezei nule

Trăinicia relațiilor funcționale este dată de repetabilitatea lor. Un scop major în știință este acela de a permite prognoza fenomenelor naturale.

Atingerea acestui obiectiv se face prin descoperirea relațiilor sistematice între variabilele predictive (independente, exogene, extrinseci, cauzale, stimuli) și variabilele de ieșire, rezultative (dependente, endogene, intrinseci, efect, reacție).

Dacă variația datelor conforme variabilei predictive corespunde în același mod cu variația datelor variabilei rezultative, atunci avem o relație funcțională și putem prognoza rezultatul pe care încă nu l-am aflat (observat) cunoscând doar valoarea variabilei independente. Din păcate, ne înfruntăm cu surse variate de eroare ce provin din mediul din care am extras datele, din greșelile legate de identificarea unor relații întâmplătoare, greșeli de calcul sau rotunjire, din existența și neluarea în calcul a mai multe surse de influență simultană și altele.

Câteodată se realizează o relație sistematică între două variabile pur și simplu din întâmplare, când nimic, cu excepția Erorii, nu operează. Din această cauză trebuie să fim permanent în poziția de a distinge între rezultatele experimentelor care se produc doar datorită șansei sau erorilor mediului și acelea care indică, prin repetabilitate, o relație sistematică între variabile.

Problema încrederii în datele furnizate de o relație este dată de **repetabilitate**, așa încât trăinicia unei relații este repetabilitatea ei. Dacă există cu Adevărat o relație sistematică între variabile, atunci una dintre ele va prezice cu regularitate valorile celeilalte. Dacă această relație se datorează mai degrabă Erorii sau întâmplării, atunci nu ne putem baza pe ea și nu ne este de folos în prognoze.

Dar ce facem cu fenomenul socio-economic, unde sunt miriade de relații între variabile, **funcții compuse și compuneri de funcții**? Cercetătorul ori experimentatorul care caută să desluşească aceste fenomene trebuie să tindă, poate, pentru înțelegere către poetica lumii lui Eminescu. Acesta

având *„o lume a lui, personală, secretă, destinată unei experienţe solitare. Plină de fulguraţii şi umbre, de străbateri uluitoare şi de ciudate fracturi şi stagnări, de stăruinţe şi de renaşteri a căror lege interioară uneori se lasă regândită, alteori nu. Un labirint de miraje, ecouri şi oglinzi, de uitări şi de anamneze, de masive construcţii şi de paragini, în care şi-au lăsat urmele şi clipele şi eonii, şi timpul din lume şi celălalt".*[3]

Mersul ideilor Demiurgului către Luceafăr este la Petru Creţia următorul: *„Îmi ceri să-ţi iau eternitatea ca să poţi muri, ca să te poţi întoarce în vecinicul repaos după care, cuprins de ispita iubirii, atîta însetezi. Dar eu:*

a) *Nu pot să-ţi dau condiţia de muritor pentru că, noi fiind cosubstanţiali, ar însemna să mă neg pe mine însumi, să tăgăduiesc adevărul care ne cuprinde pe amândoi în veşnicia lui...*

b) *Chiar dacă te-aş face muritor, te-aş integra într-o lume în care moartea la care aspiri este pură aparenţă, de vreme ce entităţile pieritoare din care este făcută umplu nişte tipare, nişte Forme inalterabile, pe veci nepieritoare, sustrase timpului şi devenirii; ţi-ai pierde doar identitatea, fără să te poţi stinge în repaos, pierind şi renăscându-te mereu în neodihna veşnică a naşterilor şi pierderilor care se perindă prin eternitatea formelor. Mai mult, pentru a-i face şi mai evidentă teza aceasta, vorbeşte cu el ca şi cum a devenit deja, sau pur şi simplu ar fi, o fiinţă pieritoare" (Petru Creţia, pag. 126,127, op. cit).*

Este subliniată juxtapoziţia a două teze exprimate în prima parte a vorbirii Demiurgului: a) cea a diferenţei şi incompatibilităţii dintre ordinea eternului şi cea a efemerului, şi b) cea a eternităţii formelor sau a tiparelor efemerului.

---

[3] Petru Creţia, *Testamentul unui eminescolog*, Editura HUMANITAS, Bucureşti, 1998, pag .36.

Dar cum putem recunoaşte că relația observată este datorată sau nu întâmplării (erorii)? De cele mai multe ori metoda pe care oamenii de ştiință o întrebuințează este o versiune mai organizată a bunului-simț. Să ne reamintim poezia Luceafărul creată de genialul Eminescu.

Cătălina: *„Îl vede azi, îl vede mâni/Astfel dorința-i gata/El iar privind de săptămâni,/Îi cade dragă fata".* (repetabilitatea ce justifică trăinicia relației)

Cauza generează efectele, rezultatele, reacția:

„Mă dor de crudul tău amor/A pieptului meu coarde,/Şi ochii mari şi grei mă dor, Privirea ta mă arde".

Consecința este cererea:

„Dar dacă vrei cu crezământ/Să te-ndrăgesc pe tine, /Tu te coboară pe pământ, /Fii muritor ca mine."

Situația grea în care se află **Hyperion** este aceea a unui **experimentator**. Ambii doresc să afle dacă ceea ce s-a întâmplat (chemările repetate, şoaptele) este datorat unui „ceva" important. În ambele cazuri ei trebuie să se îngrijoreze dacă reacțiile obținute (datele) sunt produse de fluctuațiile necontrolate ale unor factori neinteresanți. Ar trebui să se întrebe pe ei înşişi **„Am primit un mesaj important sau este datorat zgomotului din mediu (variabilității mediului)"?**

Hyperion nu ştie dacă toate aceste chemări nu au fost alarme false, adică ceea ce experimentatorul va numi **erori de tip I**, eroarea lui fiind în acest caz renunțarea la nemurire când de fapt nu există dragoste. Cu alte cuvinte, crede în existența variabilei independente (amor), când aceasta nu există. Dar mai există un tip de eroare. **Ce se întâmplă dacă El nu renunță la nemurire şi dragostea există**? Experimentatorul ştie că este **eroarea de tip II**.

Prin impunerea intervenției Demiurgului şi evidențierea comportamentului Cătălinei, Eminescu ne convinge că

Lucifer iubeşte şi noi ştim că Luceafărul cade în primul tip de eroare.

„– *Tu-mi cei chiar nemurirea mea /În schimb pe-o sărutare,/Dar voi să ştii asemenea/Cât te iubesc de tare.* "

Cătălina face eroarea de tip II, ea fiind convinsă că Hyperion **nu** va renunţa la nemurire:

„Luceşte c-un amor nespus /Durerea să-mi alunge,/Dar se înalţă tot mai sus/Ca să nu-l pot ajunge."

Eroarea de tip I este corectată, acel „ceva" important nu există, se pare că reacţiile obţinute sunt produse de **fluctuaţiile necontrolate ale unor factori neinteresanţi (muritorii Cătălin şi Cătălina**). Prin urmare, *„El tremură ca alte dăţi/În codrii şi pe dealuri,/Călăuzind singurătăţi/De mişcătoare valuri;"*, *„Dar nu mai cade ca-n trecut/În mări din tot înaltul; /- Ce-ţi pasă ţie, chip de lut,/Dac-ai fi eu sau altul?"*

Dacă judecăm în continuare la rece, statistic, reacţiile celor doi, atunci ajungem la un punct fundamental al experimentului, şi anume, încercarea de a detecta un semnal în prezenţa unui mediu „**zgomotos**". **Şoaptele naturii, ale mării, ale pădurii, ale vântului trebuie diferenţiate de şoaptele iubitei**; apariţiile misteriosului Luceafăr trebuie discriminate de apariţiile altor tineri „vicleni" (Cătălin).

Decidentul doreşte să afle dacă rezultatele obţinute cu un tratament experimental diferă destul de mult de ceea ce se întâmplă în lipsa acestuia pentru a decide dacă variabila experimentală este eficientă. În mod natural avem încredere în date, dacă variabilele independente produc reacţii previzibile. Vom decide acest fapt prin compararea nivelului de „zgomot", variaţie, analizând datele în/şi fără prezenţa tratamentului. Trebuie să discriminăm între zgomotul de fond şi cel produs atunci când „semnalul" este prezent. Trebuie să deosebim combinaţia de **zgomot + semnal** de zgomotul în sine,

întrebându-ne cât de probabil este să se producă evenimentul dacă este doar zgomot. Hyperion auzea un nivel sigur al larmei provenită de pe pământ. Unele zgomote ori șoapte puteau fi o chemare. **Șoaptele ca „zgomote" erau puțin peste zgomotul de fond și puteau fi chemări**. Ne putem imagina ce se putea întâmpla când Cătălina i-ar fi spus „iubirea mea". Atunci, cu mari șanse, s-ar fi produs evenimentul „dragoste", dar și eroarea, prezumtivă, de tip II: odată ajuns muritor, relația acceptată de către Cătălina cea ușuratică să fie temporară.

Tehnic, suntem interesați de un **raport algebric între șoaptele auzite și foșnetele naturale**. Dacă șoaptele se confundă sau au același nivel cu larma obișnuită, atunci raportul este, algebric, **1**. Dacă zgomotul este altfel decât larma obișnuită, raportul este mai mare, caz în care, dacă depășește un anumit nivel de conștientizare, produce reacția, deci apariția frumosului Luceafăr.

Pentru experimentator, raportul este **observație / eroarea** estimată. Rezultă o privire asupra diferenței între tratament și condițiile de control în contrast cu diferențele ce se observă fără tratament. **Dacă raportul (semnal + zgomot) / zgomot este destul de mare în raport cu zgomot/zgomot, atunci există acel „ceva", semnalul. În cazul nostru șoapte + larmă.**

Cum pot însă, în practică, decide experimentatorii că rezultatele sunt de încredere. În primul rând, prin inspectarea acestora. Uneori este atât de evidentă „distorsionarea" datelor, încât este clară intervenția variabilei tratament doar prin analiza experimentală a comportamentului acesteia. **Alternativa științifică presupune însă analiza statistică, deoarece ochiul și judecata obișnuită sunt relativ insensibile în identificarea pragului de încredere.** Nu trebuie uitat că rezolvăm cu greutate, fără creion sau calculator, *două ecuații cu două necunoscute*. Cu atât mai mult dacă considerăm în experiment mai multe variabile independente. Poate ajuta doar reducerea

nivelului de zgomot prin mărirea gradată a controlului experimentului, ceea ce înseamnă intervenție și artificializare.

De aceea este preferată analiza statistică modernă.

Ideea fundamentală în cadrul aplicațiilor statistice moderne este aceea că amplifică abilitatea de a discrimina efectele tratamentelor experimentale.

Riscurile respingerii ipotezei nule

Ce se întâmplă când dorim să aflăm dacă variabila independentă are influență; spre exemplu, Hyperion poate raționa astfel: independent de el există o mulțime de zgomote pe Pământ. Una dintre **variabilele independente** este **șoapta Cătălinei**: „*Cobori...*". Statistica încearcă să rezolve acest dubiu, decizia de a răspunde la apel, prin **cuantificarea probabilității evenimentului ca parte a zgomotului de fond**. Să presupunem că Luceafărul are o bază de date cu toate sunetele, zgomotele, foșnetele, chemările întâmplate seară de seară. Pentru simplificare, să luăm numărul de date egal cu **1000**. Teoretic orice nou sunet, chemare, șoaptă o poate compara cu cele 1000. Dacă chemarea „*Cobori...*" s-a întâmplat să spunem de mai mult de **200** de ori el poate conchide că este ceva normal, se întâmplă tot timpul și deci nu este o șoaptă de dragoste. Dar dacă nu s-a mai întâmplat, șansele să fie din mediu sunt de **1/1000** și poate presupune altceva (dorința așteptată).

În experimente, aceasta înseamnă să comparăm descoperirile cu așteptările (cunoașterea) provenite din fluctuațiile aleatoare sau erori. Pentru o bucată de vreme presupunem că totul se produce dintr-o întâmplare, eroare, și căutăm să aflăm cât de des ne putem aștepta ca observația să se producă dacă presupunerea noastră este adevărată. Acest fapt

este identic cu a presupune că **variabila independentă nu are efect**, numit în statistică **ipoteza nulă**.

În secolul XVIII, Blaise Pascal a creat un model matematic pentru situații de joc, pentru a nu fi nevoiți să repetăm experimentul de 1000 de ori, cazul nostru. Modelul se cheamă **distribuție binomială**. Conform anexei statistice create de această distribuție, și presupunând că Luceafărul coboară de **7** ori din cele **10** chemări, neștiind dacă este iubit sau nu, atunci probabilitatea este **0,172**. Aceasta înseamnă că ne putem aștepta să coboare la orice șoaptă în **17%** din cazuri fără să știe dacă este realmente dorit sau nu. **Considerăm că sunt cam riscante atât de multe „teleportări" fără efect**.

Dar care este probabilitatea pe care să o acceptăm ca evenimentele cercetate să se producă doar datorită șansei. Din punct de vedere logic, decizia este arbitrară, dar în practică se acceptă **5%** sau mai puțin. Aceasta este probabilitatea de a respinge ipoteza nulă și este cunoscută ca **nivel α** (alfa).

Mărimea acestei variabile ne spune proporția în care ne așteptăm să greșim în respingerea ipotezei nule. **La nivelul de 5% ne așteptăm să respingem, în mod fals (incorect), ipoteza nulă în 5% din cazuri sau o dată în douăzeci de experimente. Respingerea incorectă a ipotezei nule este eroarea de gen I.**

Pentru mulți decidenți, a gândi atât de des eronat este inacceptabil. Ei vor dori să așeze pragul probabilității mai jos (**3%**, **1%**), deci **3** în **100** de experimente sau doar **unul**, ori chiar **o dată** în **1000** de experimente (nivel **0,001**). Dar **cu cât se micșorează nivelul alfa, crește riscul de a identifica o variabilă independentă care „lucrează". Aceasta este eroarea de genul II.** Probabilitatea acesteia este denumită **beta** și nu este un singur număr, ci **un set de numere**. Valoarea ei depinde de proprietățile populației examinate, pe care de obicei nu o cunoaștem.

În analiza cazului de mai sus, ipotezele H_0 şi H_1 pentru Luceafăr, respectiv Cătălina, sunt următoarele:

LUCEAFĂR

H_0 nu există diferenţe semnificative în comportament la diferitele întâlniri, nu mă iubeşte, decizia: **voi rămâne nemuritor**;

H_1 există diferenţe de la întâlnire la întâlnire, mă iubeşte, **renunţ la nemurire**.

CĂTĂLINA

H_0 nu există diferenţe în comportamentul Luceafărului, decizia va fi că **voi accepta flirtul lui Cătălin**;

H_1 există diferenţe, vrea să fie muritor ca şi mine, mă iubeşte şi **face sacrificiul suprem**.

Cum am apreciat anterior, eroarea Luceafărului este de genul întâi, respinge ipoteza H_0 deşi în realitate ea este adevărată, în timp ce Cătălina face o eroare de genul al doilea, acceptă H_0 când ipoteza e falsă[4].

Reacţie - *Ipoteză*	*H_0 falsă*	*H_0 adevărată*
Accept - Cătălina	Eroare **gen II**	
Resping - Luceafărul		Eroare **gen I**

Probabilitatea erorii de genul I se numeşte **risc de genul I**, reprezintă un prag de semnificaţie notat cu **α** (alfa), iar probabilitatea erorii de genul doi se numeşte risc de **genul II** şi se notează cu **β** (beta).

O decizie justă este luată pe baza selecţiei de date (sau observaţii ori informaţii) şi atunci:

---

[4] Mihăiţă N.V., *Eseu privind incertitudinea şi comunicarea*, Sesiunea ştiinţifică a cadrelor didactice, Univ. „George Bariţiu", Braşov, mai 2000.

(1) acceptăm H_0 când este adevărată, evitând eroarea de genul I şi
(2) respingem H_0 când este falsă şi astfel nu comitem o eroare de genul II.

Analiza dispersională permite testarea semnificației relației între două sau mai multe tipuri de clasificări, determinând importanța factorilor respectivi asupra acestor relații. Cu alte cuvinte, **analiza dispersională stabileşte contribuțiile pe care le aduc la dispersia totală a eşantionului de date, dispersiile factorilor utilizați drept „criterii" pentru clasificarea observațiilor.**

2.3. Acțiunea simultană a factorilor în tabelele de contingență

Vom lua în considerare acelaşi exemplu din tabelul 2.1, dar în acest caz socotim că variația datelor din tabel se datorează atât operatorilor (coloanele tabelului de contingență), cât şi zilelor săptămânii, rândurile tabelului.

Modelul matematic este următorul:

$$x_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \qquad (2.19)$$

în care fiecare variabilă observată x_{ij} este egală cu media populației, μ care suferă abaterea liniei α_i, abaterea coloanei β_j şi a erorii experimentale ε_{ij}.

Se explicitează două ipoteze statistice:

1. Pentru rând (zi din săptămână)

H_0 numărul de chestionare **nu este** influențat de intervievarea într-o anume zi;

$$(\forall)\ i\ ,\ \alpha_i = 0 \qquad (2.20)$$

H_1 numărul de chestionare **este** influențat de intervievarea într-o anume zi.

$$(\exists)\ i\ ,\ \alpha_i \neq 0 \qquad (2.21)$$

2. Pentru coloană (eşantionul operatorilor)

$\mathbf{H_0}$ numărul de chestionare nu este influenţat de „hărnicia" operatorului de interviu; vor fi valabile relaţiile (2.8), (2.9)

$$(\forall)\ j\ ,\ \beta_j = 0$$

sau, oricare ar fi media pe coloana **j**, μ_j

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \ldots . \mu_j = \ldots \ldots \ldots = \mu_c$$

$\mathbf{H_1}$ numărul de chestionare este influenţat de „hărnicia" operatorului de interviu; există diferenţe semnificative între operatori. Vor fi valabile relaţiile (2.10), (2.11)

$$(\exists)\ j\ ,\ \beta_j \neq 0$$

sau cel puţin două medii pe coloană nu sunt egale:

$$\mu_1 \neq \ldots . \mu_j$$

Se calculează numărul de grade de libertate $\mathbf{df_1}$ pentru fiecare factor de influenţă şi numărul de grade de libertate $\mathbf{df_2}$ pentru întregul tabel.[5]

$df_1 = r - 1 = 4$

$df_1 = c - 1 = 9$

$df_2 = (r - 1)(c - 1) = 36$

şi pentru $\alpha = 0{,}05$

$F_r\,(4, 36) = 2{,}63$, iar

$F_c\,(9, 36) = 2{,}15$

Se determină factorul de corecţie C:

$$C = \frac{T_{..}^2}{r * c} \qquad (2.22)$$

---

[5] Hicks, Charles R., *Fundamental Concepts in the Design of Experiments.*, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1964

$$C = \frac{4.000^2}{10 * 5} = 320.000$$

Se determină suma pătratelor pe fiecare factor de influență în parte:

$$SPR = \sum_{i=1}^{r} \frac{T_{i\cdot}^2}{c} - C \qquad (2.23)$$

$$SPR = \frac{830^2 + 790^2 + 750^2 + 820^2 + 810^2}{10} - 320.000 = 400$$

$$SPC = \sum_{j=1}^{c} \frac{T_{\cdot j}^2}{r} - C \qquad (2.24)$$

$$SPC = \frac{485^2 + 325^2 + 350^2 .... + 455^2}{5} - 320.000 = 6.810$$

Se determină suma pătratelor pe întregul tabel (conform relației 2.14):

$$SPT = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} x_{ij}^2 - C$$

$$SPT = 99^2 + 70^2 + 90^2 ... + 89^2 - 320.000 = 9.948$$

Se determină suma pătratelor pe eroarea experimentală:

$$\mathbf{SPE = SPT - SPC - SPR} \qquad (2.25)$$

$$SPE = 9.948 - 6.810 - 400 = 2.738$$

Se determină media pătratelor MP fiecărui factor de influență:

$$MPR = \frac{SPR}{df_1} \qquad (2.26.)$$

$$MPR = \frac{400}{4} = 100,00$$

Pentru coloană relația este (2.16)

$$MPC = \frac{SPC}{df_1}$$

$$MPC = \frac{6.810}{9} = 756,67$$

Se determină media pătratelor pe eroarea experimentală (conform relației 2.17)

$$MPE = \frac{SPE}{df_2}$$

$$MPE = \frac{2.738}{36} = 76,06$$

Se determină raportul Fisher calculat pentru fiecare factor de influență:

$$F_r = \frac{MPR}{MPE} \qquad (2.27.)$$

Pentru factorul coloană vom folosi relația (2.18.)

$$F_c = \frac{MPC}{MPE}$$

Valorile rapoartelor sunt:

$$F_r = \frac{100,00}{76,06} = 1,31$$

$$F_c = \frac{756,67}{76,06} = 9,95$$

Se compară valoarea tabelară cu valoarea calculată:

$\mathbf{F_r = 1,31 < F_\alpha = 2,63}$, se **acceptă ipoteza nulă**, deci ziua în care se face ancheta nu influențează numărul de chestionare, iar $\mathbf{F_c = 9,95 > F_\alpha = 2,15}$, se **respinge ipoteza nulă**, deci operatorii de interviu introduc variantă în realizarea unui număr de chestionare, indiferent de ziua în care se face intervievarea. Cu cât avem mai multă „ordine", mai multe variabile „controlate", sau datele sunt mai organizate cu atât, mai ales în condițiile influenței simultane a factorilor, rezultatele vor fi mai aproape de adevăr și decizia, realistă.

Calculele utilizând **ANOVA** prin Microsoft®EXCEL sunt redate cu explicațiile de rigoare în textul integrat mai jos (tabelul 2.3).

Tabelul 2.3.

Se apelează din meniul **Tools, Data Analysis** și se alege :

Anova: Two-Factor Without Replication

În ecranul apărut se introduce: Input Range **$A$1:$K$6**

Se bifează: **Label** Output Range **$A$43**

Anova: Two-Factor Without Replication

SUMAR	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*
1	10	830	83	152.89
2	10	790	79	215.33
3	10	750	75	324
4	10	820	82	154.22
5	10	810	81	214.44
1	5	485	97	2.5
2	5	325	65	12.5
3	5	350	70	262

4	5	475	95	24
5	5	310	62	74.5
6	5	410	82	24.5
7	5	365	73	6.5
8	5	400	80	362.5
9	5	425	85	13
10	5	455	91	2.5

Probabilitatea că dispersiile celor două seturi nu diferă semnificativ

ANOVA

Source of Variation	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Rows	400	4	100	1.3148	0.283	2.634
Columns	6810	9	756.67	9.9489	2E-07	2.153
Error	2738	36	76.056			
Total	9948	49				

Rezultate similare cu lucrul direct

2.4. Identificarea interacțiunilor între variabile

Având în vedere că dorește determinarea interacțiunilor dintre factori, experimentele iau în calcul **repetiția** pentru **controlul și validarea prelucrărilor, și semnalarea distorsionării datelor.** Experimentele au la baza interpretării diferențelor semnificative testul Fisher.

Vom analiza cazul în care asupra datelor din tabel acționează doi factori simultan (alternativele în rânduri pentru unul și alternativele celuilalt în coloană), iar interacțiunea existentă sau nu ca legătură va fi descoperită pe baza repetiției observațiilor.

Vom lua în calcul cazul în care există interacțiune între zilele lucrătoare ale săptămânii şi amplasamentul unor unități comerciale. În acest caz, rândurile tabelului de contingență vor cuprinde zilele lucrătoare , coloanele vor fi societățile comerciale, iar drept **repetiție** vom lua în considerare observațiile făcute dimineața şi după orele 15.

Tabelul 2.4.

Două intrări ↓ / Vadul comercial →					
Ziua / repetiția		S.C. 1	S.C. 2	S.C. 3	Ti..
Luni	Dimineața	72	66	80	T1.. = 450
	După ora 15	76	72	84	
Marți	Dimineața	71	69	97	T2.. = 480
	După ora 15	75	73	95	
Miercuri	Dimineața	81	75	100	T3.. = 510
	După ora 15	83	75	96	
Joi	Dimineața	70	64	95	T4.. = 456
	După ora 15	72	66	89	
T.j.		**600**	**560**	**736**	**Ti...**

Modelul matematic este următorul:

$$x_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijk} \qquad (2.28)$$

în care fiecare variabilă observată x_{ijk} este egală cu o medie a populației μ care suferă: abaterea liniei α_i, față de medie, abaterea coloanei β_j, față de medie, interacțiunea dintre linie şi coloană γ_{ij}, abateri față de medie datorită influenței simultane atât a liniilor cât şi coloanelor, sau datorită erorii experimentale ε_{ijk} (alți factori influențează datele şi ei nu au fost luați în model, există perturbații majore asupra datelor şi le fac să difere față de medie).

Pentru a verifica modelul avem nevoie de un factor de control. **Repetarea experimentului** este un bun factor de control. Spre exemplu datele sunt culese dimineața şi după

ora 15 şi se prezintă în două tabele de contingenţă pentru a se observa de multe ori instantaneu dacă sunt sau nu diferenţe. Variabila de control trebuie să fie „indiferentă", altfel devine una dintre variabilele care vor fi luate în model ca una dintre „cauzele" perturbării acestora faţă de medie.

Se introduc seturile de ipoteze statistice pentru:

Rând (zi din săptămână)

$\mathbf{H_0}$ nu sunt diferenţe semnificative între mediile pe rânduri; ex., **indiferent** de zi încasările tuturor unităţilor din sistem sunt la fel; nu există abateri semnificative faţă de media pe zi (sistemul luat ca întreg, nefragmentat). Relaţia pe care o folosim este (2.20)

$$(\forall)\ i\ ,\ \alpha_i = 0$$

$\mathbf{H_1}$ sunt diferenţe semnificative între mediile pe rânduri; ex., în unele zile datele centralizate pe cele trei S.C.-uri sunt semnificativ diferite faţă de media pe sistem datorită abaterilor.

Relaţia este în acest caz (2.21)

$$(\exists)\ i\ ,\ \alpha_i \neq 0$$

Coloană (localizarea geografică)

$\mathbf{H_0}$ datele obţinute nu sunt diferite semnificativ statistic de la o unitate la alta; ex., indiferent de zi sau alţi factori (fenomen realizat prin totalizarea datelor, „uitând" de unde provin) nu sunt abateri faţă de medie. Relaţia utilizată este (2.8)

$$(\forall)\ j\ ,\ \beta_j = 0$$

$\mathbf{H_1}$ datele diferă statistic semnificativ de la o unitate la alta; ex., totalurile obţinute diferă semnificativ statistic faţă de medie, există abateri. Folosim relaţia (2.10)

$$(\exists)\ j\ ,\ \beta_j \neq 0$$

Interacțiune (există o legătură care poate duce la o segmentare)

H_0 datele obținute sunt aproape egale cu media generală, indiferent de zi sau unitate comercială;

$$(\forall)\ i, j, \gamma_{ij} = 0 \qquad (2.29)$$

H_1 anumitor **S.C.-uri** le merg „bine" în **zile** când altora le merge „prost" și viceversa, sunt abateri semnificative statistic față de medie.

$$(\exists)\ i, j, \gamma_{ij} \neq 0 \qquad (2.30)$$

Se calculează numărul de grade de libertate df_1 pentru rând, coloană, interacțiune (fiecare factor de influență din model) și numărul de grade de libertate df_2 pentru întregul tabel, unde sunt **r** rânduri, **c** coloane și **n** repetiții.

$df_1 = r - 1 = 3$

$df_1 = c - 1 = 2$

$df_1 = (r - 1)(c - 1) = 6$

$df_2 = r \times c \times (n - 1) = 12$

pentru $\alpha = 0{,}05$ avem Fisher tabelat pentru:

$F_{\text{tabelat rând}}(3, 12) = 3{,}49;$

$F_{\text{tabelat coloană}}(2, 12) = 3{,}88;$

$F_{\text{tabelat interacțiune}}(6, 12) = 3{,}00$

Se determină factorul de corecție C:

$$C = \frac{T^2_{\ldots}}{r * c * n} \qquad (2.31)$$

$$C = \frac{1.896^2}{24} = 149.784$$

unde **T...** este totalul general, în care dispare „identitatea" liniei **i**, coloanei **j** și repetiției **k**.

Se determină suma pătratelor **SP** pentru fiecare factor de „influență" din model:

$$SPR = \sum_{i=1}^{r} \frac{T_{i.}^2}{c * n} - C \qquad (2.32)$$

$$SPR = \frac{450^2 + 480^2 + 510^2 + 456^2}{6} - 149.784 = 372$$

$$SPC = \sum_{j=1}^{c} \frac{T_{.j}^2}{r \times n} - C \qquad (2.33)$$

$$SPC = \frac{600^2 + 560^2 + 736^2}{8} - 149.784 = 2.128$$

$$SPRep = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{T_{rep}^2}{n} - C \qquad (2.34)$$

$$\mathbf{SPI = SPRep - SPR - SPC} \qquad (2.35)$$

$$SP\,Re\,p = \frac{(72+76)^2 + (66+72)^2 + \ldots}{2} - 149.784 = 2.676$$

SPI= 2.676 - 372 - 2.128 = 176,

unde SPRep semnifică suma pătratelor subtotalurilor repetițiilor pe categorii ale coloanelor iar SPI, suma pătratelor interacțiunii, ceea ce rămâne după extragerea „influenței" rândului şi coloanei.

Se determină suma pătratelor pe întregul tabel:

$$SPT = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \sum_{k=1}^{rep} x_{ijk}^2 - C \qquad (2.36)$$

$$SPT = 72^2 + 66^2 + \ldots + 89^2 - 149.784 = 2.760$$

Se determină suma pătratelor pentru eroarea experimentală:

$$SPE = SPT - SPRep \qquad (2.37)$$

$$SPE = 2.760 - 2.676 = 84$$

Se determină media pătratelor **MP** pentru factorii de influență din model:

$$MPR = \frac{SPR}{r-1} = \frac{372}{3} = 124 \quad (2.38)$$

$$MPC = \frac{SPC}{c-1} = \frac{2.128}{2} = 1.064 \quad (2.39)$$

$$MPI = \frac{SPI}{(r-1)(c-1)} = \frac{176}{6} = 29,33 \quad (2.40)$$

Se determină media pătratelor pentru eroarea experimentală:

$$MPE = \frac{SPE}{r*c*(n-1)} = \frac{84}{12} = 7 \quad (2.41)$$

Se determină raportul Fisher calculat pentru fiecare factor de influență:

$$F_r = \frac{MPR}{MPE} = \frac{124}{7} = 17,714 \quad (2.42)$$

$$F_c = \frac{MPC}{MPE} = \frac{1.064}{7} = 152 \quad (2.43)$$

$$F_i = \frac{MPI}{MPE} = \frac{29,33}{7} = 4,19 \quad (2.44)$$

Se compară valoarea tabelată cu valoarea calculată și se constată că ipoteza nulă este respinsă în toate cele trei cazuri.

În ilustrarea de mai jos arătăm modul în care se poate apela la Microsoft®EXCEL cu rezultatul următor:

Există diferențe semnificative între S.C., zile, interacțiune, deoarece în unele zile sunt unități ce câștigă mai mult decât altele în celelalte zile. Ce trebuie apreciat, este că la un nivel de semnificație $\alpha = 0,01$ nu există interacțiune. Pentru rezultatele Microsoft®EXCEL, situația este redată mai jos în tabelul 2.5.

Tabelul 2.5.

ANOVA						
Source of Variation	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Sample	372	3	124	17.714	0.0001051	3.4903
Columns	2128	2	1064	152	2.9989E-09	3.885
Interaction	176	6	29.33	4.1904	0.01669889	2.996
Within	84	12	7			
Total	2760	23				

Ce trebuie iar apreciat este faptul că valoarea probabilităților *P-value* pentru care dispersiile sunt semnificativ statistice este foarte mică, spre exemplu, E-09 presupune împărțirea coeficientului din față cu un miliard. Trebuie subliniată atitudinea specialistului de a nu rămâne „robul" unei singure tehnici, dar mai ales verificarea din mai multe, unghiuri de vedere, cu tehnici diferite, deoarece ele nu sunt singurele purtătoare de adevăr.

2.5. Identificarea interacțiunilor prin experimente factoriale

Experimentele factoriale au la bază studierea influenței factorilor asupra datelor observate, în condițiile în care factorii acționează simultan, independent şi apoi în interacțiune câte doi, trei etc. Pentru a realiza acest fapt se iau în calcul nivelurile factorilor în comparații aritmetice.

Cele mai utilizate experimente de acest fel sunt: **experimentul 2^2 (doi factori cu două niveluri), experimentul 2^3 (trei factori cu două niveluri)** şi **experimentul 3^2 (doi factori cu trei niveluri)**.

O firmă de publicitate „outdoors" doreşte să ştie dacă factorii ***sex, momentul zilei şi tipul de panotaj*** *pentru reclamă influențează fenomenul de „recall„ – reamintire pe care o au trecătorii chestionați într-o intersecție. Pentru a se valida*

cercetarea a fost luată în calcul ca test de control o altă intersecție amenajată identic ca panotaj. În urma cercetării, au rezultat următoarele rezultate:

Tabelul 2.6.

Combinația factorilor	Săptămâna în care s-a desfășurat experimentul		Total	Efect simplu și combinat
	I	II		
1	69	74	143	t_1
A	72	81	153	t_a
B	71	80	151	t_b
C	75	82	157	t_c
AB	73	80	153	t_{ab}
AC	77	87	164	t_{ac}
BC	79	94	173	t_{bc}
ABC	82	95	177	t_{abc}
Total	**589**	**673**	**1271**	**Total**

Cifrele reprezintă numărul de intervievați care au știut unde au mai văzut reclama din panotajul afișat.

Factorul **A**: **sex**
Niveluri: **0** Femeie **1** Bărbat
Factorul **B**: **momentul zilei**
Niveluri: **0** dimineața **1** după ora 15
Factorul **C**: Tipul panotajului
Niveluri: **0** în stradă **1** pe o fațadă

Interacțiunile sunt date de combinarea factorilor: ab, ac, bc, abc.

Figura 2.4 de mai jos arată cele 2^3 combinații în care nivelurile A, B, C sunt succesiv și alternativ la nivel 0 și 1, ilustrarea făcându-se când cu litere mici, când cu litere mari.

Notațiile din figură făcute atât cu litere mici și mari și cifre confirmă „saltul" de pe un nivel pe altul al variabilelor-parametru A, B, C în sensul: literele mari reprezintă nivelul „1" iar cele mici nivelul „0", de „bază". Pentru o mai bună explicitare au fost întrebuințate în figură și cifrele 0 și 1 în combinații binare.

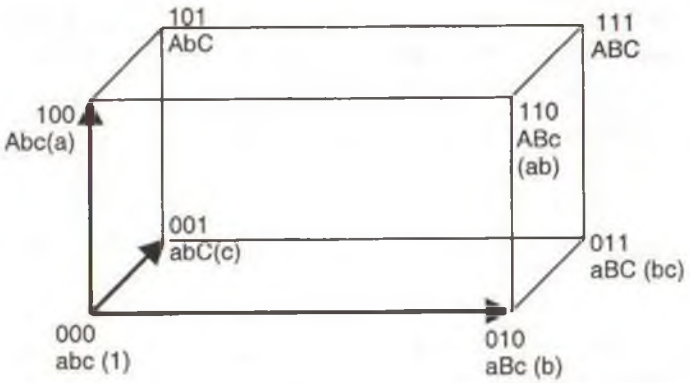


Fig. 2.4.

Modelul matematic este următorul:

$$x_{i\,j\,k\,l} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \delta_{i\,j} + \theta_{i\,k} + \omega_{j\,k} + \phi_{i\,j\,k} + \varepsilon_{i\,j\,k\,l}$$

unde i = 0,1 sunt nivelurile factorului A, j = 0,1 nivelurile factorului B, k = 0,1 nivelurile factorului C, l = 0,1 nivelurile factorului D, iar x_{ijkl} = fiecare dată observată supusă influenței celor trei factori independenți, efectelor combinării lor, repetiției, cât și erorilor experimentale.

Cum sunt puse în evidență combinările factorilor și nivelurilor acestora:

Explicitarea este făcută în tabelul 2.7.

Tabelul 2.7.

Nivelul factorilor			Repetiții – momentul		Total parțial	Efect parțiale și combinate
a	b	c	I	II		
0	0	0	69	74	143	t_1
Frecvențele au rezultat în urma stării: câte femei își amintesc, intervievate dimineața, de reclama apărută pe un panou stradal						
Nivelul factorilor			Repetiții – momentul		Total parțial	Efect parțiale și combinate
1	0	0	72	81	153	t_a
Frecvențele au rezultat în urma stării: câți bărbați își amintesc, intervievați dimineața, de reclama apărută pe un panou stradal						
0	1	0	...	...	...	t_b
Frecvențele au rezultat în urma stării: câte femei își amintesc, intervievate după ora 15 , de reclama apărută pe un panou stradal						
0	0	1	...	...	...	t_c
Frecvențele au rezultat în urma stării: câte femei își amintesc, intervievate dimineața, de reclama apărută pe un panou situat pe o fațadă						
1	1	0	...	...	...	t_{ab}
Frecvențele au rezultat în urma stării: câți bărbați își amintesc, intervievați după ora 15, de reclama apărută pe un panou stradal						
1	0	1	...	...	...	t_{ac}
Frecvențele au rezultat în urma stării: câți bărbați își amintesc, intervievați dimineața, de reclama apărută pe un panou situat pe o fațadă						
0	1	1	...	...	...	t_{bc}
Frecvențele au rezultat în urma stării: câte femei își amintesc, intervievate după ora 15, de reclama apărută pe un panou situat pe o fațadă						
1	1	1	...	...	...	t_{abc}
Frecvențele au rezultat în urma stării: câți bărbați își amintesc, intervievați după ora 15, de reclama apărută pe un panou situat pe o fațadă						

Se alcătuiesc seturile de ipoteze statistice pentru fiecare factor de influență și a combinațiilor de două și trei influențe

reciproce. Ilustrăm în pagina următoare efectele directe și de două combinații folosind „cubul" influențelor.

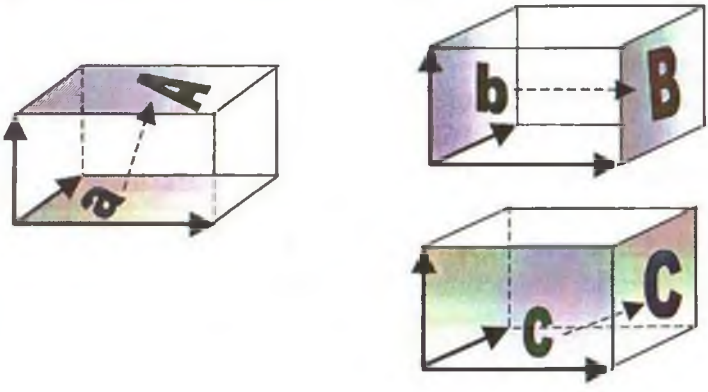


Fig. 2.5.

Având în vedere că factorul A „câștigă" influențând la patru subtotaluri, și anume, t_a, t_{ab}, t_{ac}, t_{abc}; pentru a obține efectul lui A, simplu și combinat, vom scădea din suma „câștigului" contribuțiile **altora** fără factorul A, și anume, alți factori din mediu (1), „câștigul" lui B fără A, „câștigul" lui C fără A și „câștigul" combinației între B și C fără A. Situația se repetă și pentru factorii B și C. Vom organiza datele în tabel astfel încât să obținem aceste noi totaluri.

Datele vor fi organizate într-un tabel al „semnelor" aritmetice, astfel:

1	a	b	c	ab	ac	bc	abc	Total	
+	+	+	+	+	+	+	+	1271	T1
-	+	-	-	+	+	-	+	23	Ta
-	-	+	-	+	-	+	+	37	Tb
-	-	-	+	-	+	+	+	71	Tc
+	-	-	+	+	-	-	+	(-11)	Tab
+	-	+	-	-	+	-	+	(-1)	Tac
+	+	-	-	-	-	+	+	21	Tbc
-	+	+	+	-	-	-	+	5	Tabc

Sumele s-au obținut prin adunarea, acolo unde este semnul „+" și prin scăderea, acolo unde este semnul „-" a subtotalurilor efectelor parțiale și combinate obținute în urma cercetării și ilustrate în tabelul 2.6.

Spre exemplu:

$T_a = -t_l + t_a - t_b - t_c + t_{ab} + t_{ac} - t_{bc} + t_{abc} =$

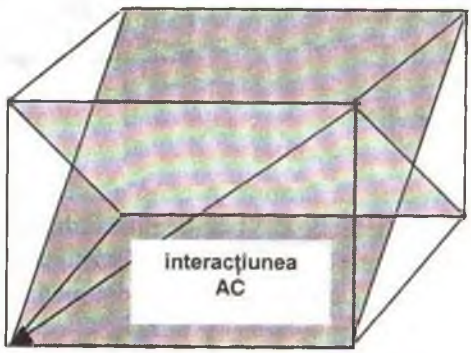
$-143 + 153 - 151 - 157 + 153 + 164 - 173 + 177 = 23$

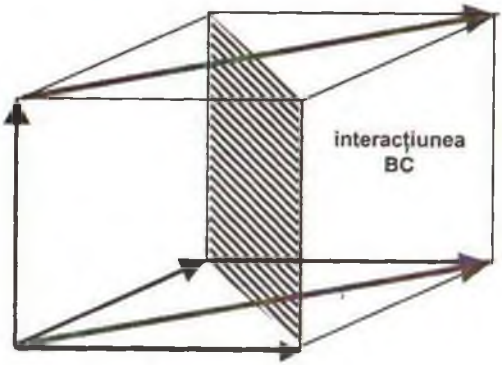
iar interacțiunea AC este:

$Tac = + t_l - t_a + t_b - t_c - t_{ab} + t_{ac} - t_{bc} + t_{abc} =$

$43 - 153 + 151 - 157 - 153 + 164 - 173 + 177 = -1$

Grafic, interacțiunea AC arată astfel:





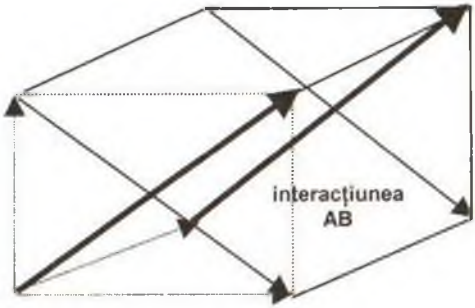


Fig. 2.6.

Interacțiunea **BC** ilustrează influența simultană a factorilor „cauzali" B şi C. La fel ca în cazul unor persoane, ei pot interacționa pozitiv, „ajutându-se" reciproc sau negativ, reducând, anulând sau ascunzând energia „pozitivă" a „efectului" prin interacțiuni cu alți factori din „mediu" informațional.

Se calculează numărul de grade de libertate $\mathbf{df_1}$ pentru fiecare factor de influență şi combinația lor, şi numărul de grade de libertate df_2 pentru întregul tabel.

df_1 = nr. niveluri - 1 = 2 - 1 = 1 (2, deoarece fiecare factor este determinat de cele două niveluri ale sale mai puțin 1 din rațiuni amintite anterior)

$df_2 = [2^3 \times (\text{nr. repetiții} - 1)] - 1 = 7$

pentru $\alpha = 0{,}05$ avem $\mathbf{F_t\,(1,7) = 5{,}59}$

Se determină factorul de corecție C:

$$C = \frac{T_1^2}{2^3 * nr.\ repetitii} = \frac{1271^2}{2^3\ x\ 2} = 100.965{,}06 \qquad (2.46.)$$

Se determină suma pătratelor **SP** pe fiecare factor de influență şi combinațiile lor:

$$SPA = \frac{T_a^2}{2^3 \text{ x } 2} = \frac{23^2}{16} = 33{,}06 \qquad (2.47.)$$

$$SPB = \frac{T_b^2}{2^3 \times 2} = \frac{37^2}{16} = 85,56 \quad (2.48)$$

$$SPC = \frac{T_c^2}{2^3 \times 2} = \frac{71^2}{16} = 315,06 \quad (2.49)$$

$$SPAB = \frac{T_{a\,b}^2}{2^3 \times 2} = \frac{(-11)^2}{16} = 7,56 \quad (2.50)$$

$$SPAC = \frac{T_{a\,c}^2}{2^3 \times 2} = \frac{(-1)^2}{16} = 0,06 \quad (2.51)$$

$$SPBC = \frac{T_{b\,c}^2}{2^3 \times 2} = \frac{21^2}{16} = 27,56 \quad (2.52)$$

$$SPABC = \frac{T_{a\,b\,c}^2}{2^3 \times 2} = \frac{5^2}{16} = 1,56 \quad (2.53)$$

$$SPRep = \sum_{k=1}^{2} \frac{T_{rep}^2}{2^3} - C = \frac{598^2 + 673^2}{2^3} - 100965 = 351,56 \quad (2.54)$$

Se determină suma pătratelor pe întregul tabel:

$$SPT = \sum_{i=0}^{1} \sum_{j=0}^{1} \sum_{k=0}^{1} \sum_{l=1}^{2} x_{ijkl}^2 - C =$$

$$69^2 + 72^2 + ... + 95^2 - 100965 = 860 \quad (2.55)$$

Se determină suma pătratelor pentru eroarea experimentală:

SPE = SPT – SPA – SPB – SPC – SPAB – SPAC – SPBC – SPABC – SPRepetiție = 37,96 (2.56)

Se determină media pătratelor **MP** pentru fiecare factor de influență și a combinațiilor lui. Deoarece $\mathbf{df_1 = 1}$, rezultă că media pătratelor va fi egală cu suma pătratelor, **SP**:

$$\begin{aligned} &MPA = SPA \\ &MPB = SPB \\ &MPC = SPC \\ &MPAB = SPAB \\ &MPAC = SPBC \\ &MPABC = SPABC \end{aligned} \qquad (2.57)$$

Se determină media pătratelor pentru eroarea experimentală:

$$MPE = \frac{SPE}{df_2} = \frac{37,69}{7} = 5,42 \qquad (2.58)$$

Se determină raportul Fisher calculat pentru fiecare factor de influență și combinația

$$F_{calc} = \frac{MP\,\mathrm{Re}\,p}{MPE} = \frac{351,56}{5,42} = 64,86 > F_t \qquad (2.59)$$

$$F_a = \frac{MPA}{MPE}$$

$$F_a = \frac{33,06}{5,42} = 6,09 > F_t \qquad (2.60)$$

$$F_b = \frac{MPB}{MPE}$$

$$F_b = \frac{85,56}{5,42} = 15,74 > F_t \qquad (2.61)$$

$$F_c = \frac{MPC}{MPE}$$

$$F_c = \frac{315,06}{5,42} = 58,12 > F_t \quad (2.62)$$

$$F_{ab} = \frac{MPAB}{MPE}$$

$$F_{ab} = \frac{7,56}{5,42} = 1,39 < F_t \quad (2.63)$$

$$F_{ac} = \frac{MPAC}{MPE}$$

$$F_{ac} = \frac{0,06}{5,42} = 0,01 < F_t \quad (2.64)$$

$$F_{bc} = \frac{MPBC}{MPE}$$

$$F_{bc} = \frac{27,56}{5,42} = 5,08 < F_t \quad (2.65)$$

$$F_{abc} = \frac{MPABC}{MPE}$$

$$F_{abc} = \frac{MPABC}{MPE} = \frac{1,56}{5,42} = 0,28 < F_t \quad (2.66)$$

De vreme ce Fisher tabelat are valoarea 5,59, ipoteza nulă este **respinsă** în primele patru teste şi **acceptată** în ultimele patru teste. Săptămânile produc diferenţe semnificative statistic (panoul stă mai mult timp, iar după două săptămâni devine lesne reamintirea).

Efectele principale ale variabilelor independente, sex, momentele zilei şi tipul de panotaj sunt semnificative statistic, adică sunt diferenţe notabile între numărul de panouri de care şi-au reamintit pe faţade stradale, momentele observaţiilor şi-au spus cuvântul şi chiar surpriza că reamintirea diferă în funcţie de sex. Se remarcă faptul că nici

o interacțiune nu este obținută semnificativ statistic, dar interacțiunea dintre momentul zilei și tipul de panotaj care nu este semnificativă la un nivel al semnificației de 0,05 poate deveni semnificativă la un nivel de 0,10.

Aplicația utilizând rezultatele Microsoft®EXCEL este redată în figura 2.7, 2.8, 2.9 și 2.10.

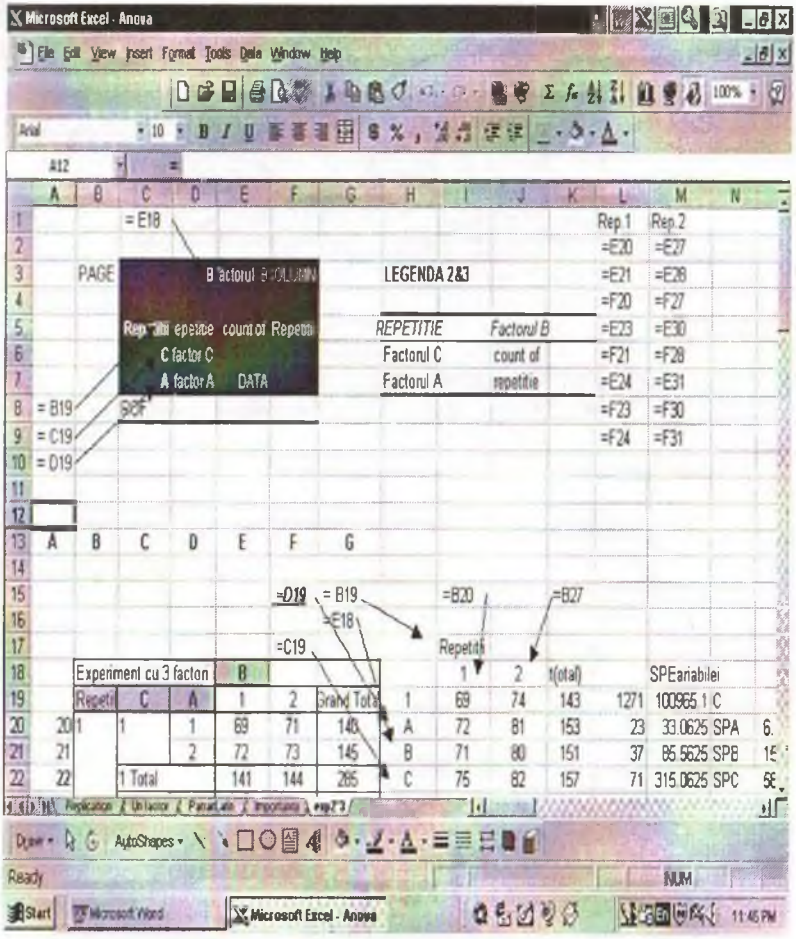


Fig. 2.7.

Comenzi succesive în Microsoft®EXCEL

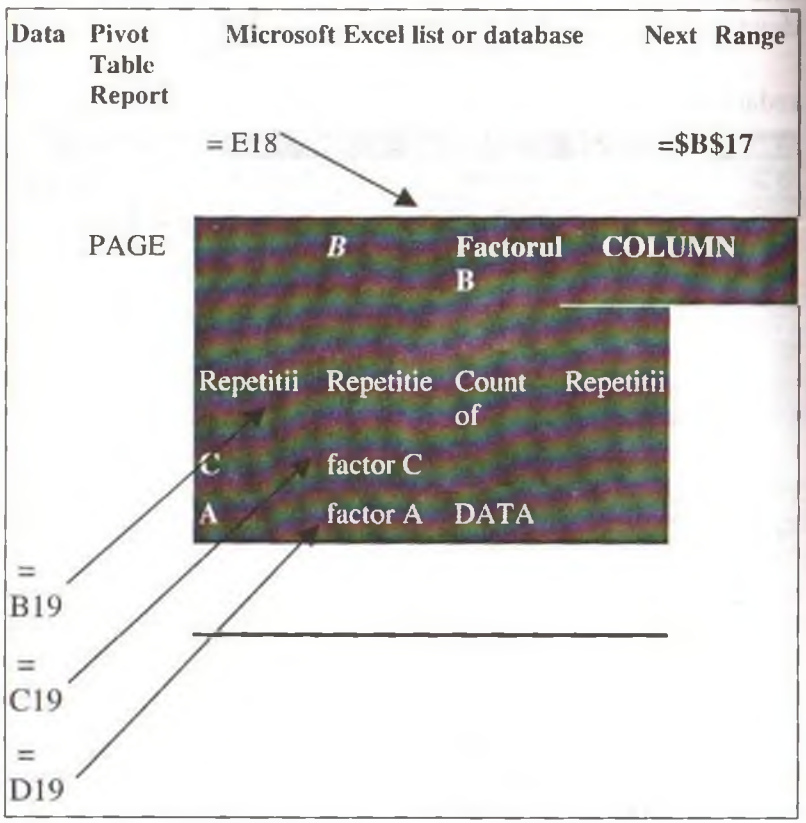


Fig. 2.8.

Coloane EXCEL

	A	B	C	D	E	F	G
						=D19	= B19
Linie	EXCEL						=E18
17	**=$B$17**					=C19	
18	Experiment cu 3 factori si rep.			**B**			
19	Repetitii	**C**	**A**	1		2	Total
20	1	1	1	69		71	140
21			2	72		73	145
22		1 Total		141		144	285
23		2	1	75		79	154
24			2	77		82	159
25		2 Total		152		161	313
26	1 Total			293		305	598
27	2	1	1	74		80	154
28			2	81		80	161
29		1 Total		155		160	315
30		2	1	82		94	176
31			2	87		95	182
32		2 Total		169		189	358
33	2 Total			324		349	673
34	Grand Total			617		654	1271

Fig. 2.9.

Plasarea în Pivot Table poate fi urmărită în continuare în figura 2.10.

		Rep.1	**Rep.2**
		=E20	=E27
LEGENDA	**2&3**	=E21	=E28
		=F20	=F27
REPETITIE	*Factorul B*	=E23	=E30
Factorul C	count Of	=F21	=F28
Factorul A	repeti ție	=E24	=E31
		=F23	=F30
		=F24	=F31

=B20 =B27

Repeti-tii	1	2	Total		SPEvariabilei			
1	69	74	143	1271	100965	C		
A	72	81	153	23	33.06	SPA	6.10	Fa
B	71	80	151	37	85.56	SPB	15.78	Fb
C	75	82	157	71	315.06	SPC	58.13	Fc
AB	73	80	153	-11	7.56	SPAB	1.39	Fab
AC	77	87	164	-1	0.06	SPAC	0.01	*Fac*
BC	79	94	173	21	27.56	SPBC	5.08	*Fbc*
ABC	82	95	177	5	1.56	SPABC	0.28	*Fabc*
T.rep	598	673	1271	100.965	351.56	SPRep	64.86	Frep
					859.93	SPT		
			C =sus		37.93	SPE	Ftab =	5,59
					5.42	MPE		

Fig. 2.10.

2.6. Pătratul latin şi greco-latin în cercetările de marketing

Pătratul latin reprezintă un plan experimental incomplet pentru analiza a trei factori prin folosirea unui model trifactorial **ANOVA**, în cazul verificat al **lipsei interacțiunii** între factori. În acest fel se măsoară efectele pe care le au diferitele niveluri ale anumitor variabile simultan, în timp ce efectele altor variabile ar trebui menținute la un nivel constant sau, aşa cum se întâmplă în prelucrările obişnuite, ignorate şi considerate fără o influență esențială asupra rezultatelor proiectărilor experimentale.

Construcția pătratelor latine se bazează pe teoria corpurilor Galois, iar denumirea lor provine de la folosirea literelor din alfabetul latin pentru desemnarea nivelurilor factorului al treilea (**tratamentul**).

Organizarea experimentului după această metodă presupune împărțirea în „**n**" **tratamente**, „**n**" **rânduri** şi „**n**" **coloane**, astfel încât fiecare tratament să apară o singură dată în fiecare rând sau coloană corespunzătoare nivelurilor celor două variabile independente (respectiv din rând şi coloană). Tratamentele vor fi distribuite în mod aleator în celulele tabelului, dar niciodată pe linie ori coloană nu vom avea aceeaşi literă.

Tabelele pot avea diverse forme:

Tabelul 2. 9

A	B	C
B	C	A
C	A	B

Tabelul 2.10.

C	B	A	D
B	C	D	A
A	D	C	B
D	A	B	C

Tabelul 2.11.

A	B	C	D	E
B	C	D	E	A
C	D	E	A	B
D	E	A	B	C
E	A	B	C	D

Spre exemplu, Primăria doreşte să aprecieze, înainte de diversele licitaţii pentru obţinerea dreptului de folosire a panourilor publicitare, „valoarea" amplasamentului acestora în locurile amenajate în acest scop. Pentru o firmă care licitează, tabelul 2.9 poate conţine a) pe linii cele trei alternative pentru zona în care sunt amplasate: centru, intermediar, periferie; b) în coloana întâi zilele cuplate (sau oricare) luni, marţi şi miercuri, ca începutul săptămânii de lucru, considerând similitudini în comportamentul „subiecţilor" în aceste zile, dar deosebiri faţă de cele din coloana a II-a, care cuprinde zilele joi şi vineri, sau de „weekend" din coloana a III-a, zilele sâmbătă şi duminică. „**Tratamentul**" poate consta din trimiterea unor observatori (studenţi sau personal auxiliar instruit) în cursul dimineţii (alternativa A), zilei (B) sau serii (C).

Problema constă în utilizarea eficientă a resurselor umane şi de timp ori bani. În loc de a obţine informaţii privind numărul de cetăţeni, maşini mici şi mari care se deplasează prin faţa panourilor în discuţie din 3 zone x 3 „zile omogene" x 3 segmente „omogene" ale zilei, ce înseamnă 27 de surse de date ce trebuie investigate, experimentatorul care utilizează pătratele latine consideră că sunt suficiente doar 9. Siguranţa acestei convingeri rezultă din proiectarea atentă şi tratamentul adecvat al acestor surse. Astfel, în zonele cercetate nu se fac observaţii în toate zilele şi la orice oră, ci după o planificare experimentală atentă, spre exemplu: în zona centrală, la începutul săptămânii doar dimineaţa (tratament **A**), în timpul săptămânii, la prânz şi în weekend doar seara, în timp ce, simultan, în zona a II-a (intermediară), la începutul săptămânii în timpul prânzului, în zilele de joi-vineri, seara; pentru zonele situate în periferie, la începutul săptămânii, seara, în timpul săptămânii, dimineaţa, iar în weekend, la mijlocul zilei.

Una dintre ipotezele importante de lucru este aceea că între variabilele analizate (inclusiv cu tratamentul) nu există interacțiuni. Panourile publicitare pot fi văzute în orice fel de zonă, în orice perioadă de timp din săptămână sau zi.

Dar poate că importante pentru Primărie sunt panourile plasate pe 4 mari artere de circulație identificate ca fiind interesante pentru străbaterea localității cercetate. De altfel, nu zilele sau chiar săptămânile sunt importante, deoarece închirierea se face pe termen lung, așa că variabila din coloană trebuie să fie alta, spre exemplu, poziția panoului publicitar (pe trotuar, la nivelul de **3-5** m, **5-8** m și peste **8** metri). „Tratamentul" poate consta în locul în care este situat panoul în sensul *A-foarte aproape de centru, B-la distanță de 2 km de centru, C-5 km de centru, D-foarte departe de centru.*

Aceasta înseamnă că vom avea (pentru tabelul 210):

4 rânduri × 4 coloane × 4 forme ale tratamentului = 4^3 = 64 observații.

Aceste 64 observații se reduc la 16, deoarece avem 4 forme ale tratamentului (A, B, C, D), iar **tratamentul este unul singur!** Rezultă că vom avea: **16 date observate în tabel = $4^2 = n^2$ unități de test**.

Prin intermediul acestui tip de proiectare pot fi controlate simultan două sau mai multe variabile independente care pot afecta concret răspunsul unităților experimentale. Acest control simultan permite înlăturarea efectelor variabilelor respective asupra erorii experimentale.

Calculele analizei dispersionale împart dispersia totală în efectele distincte ale tratamentului, coloanei, rândului și eroarea experimentală.

Rolul pătratelor latine în studiile de piață este acela că prin organizarea experimentului se reduc cheltuielile materiale şi umane (datorită tratamentului) iar controlul simultan permite înlăturarea efectelor variabilelor de segmentare alese asupra erorii experimentale.

În cazul de mai jos, scopul este acela ca Primăria să estimeze valoarea locurilor unde vor fi plasate postere şi pe care le va închiria către firmele de publicitate din oraş. Pentru aceasta, trebuie făcute măsurători ale traficului dus-întors din dreptul acelui loc unde va fi instalat posterul. Pentru a rezolva această problemă trebuie să se apeleze la proceduri manageriale de organizare şi control, precum şi la proceduri de experimente statistice pentru implementarea programului de lucru şi obţinerea datelor la faţa locului şi, nu în ultimul rând, tratarea datelor pentru obţinerea de informaţii şi cunoştinţe.

Definim problema drept nevoia de a măsura ori evalua şi ierarhiza punctele de trafic unde merită să fie afişate posterele.

Aceasta înseamnă „numărarea" persoanelor, maşinilor mari-mici-medii, autobuzelor şi sistematizarea informaţiilor rezultate din datele culese la faţa locului.

Ipotezele de lucru sunt: (1) **rezultatele măsurătorilor diferă lunar sau la un interval de timp de două luni şi, în mod sigur, cele făcute primăvara diferă de cele făcute vara şi mai ales în cursul unei zile**;

(2) **rezultatele măsurătorilor în locuri diferite variază în zilele unei săptămâni (luni de marţi, miercuri...)**;

(3) **iar ziua de luni din prima săptămână a lunii diferă, ca trafic de ziua de luni de celelalte ale lunii;**

(4) **conceptul de „medie" ascunde diferenţele şi nu corespunde realităţii, spre exemplu, gospodină medie, salariu mediu, cultură medie** etc.

Tabelul 2.12

Ore	6-9	9 – 12	12 – 15	15 – 18	18 – 21	21 – 23
S1	Joi	Sâmbătă	Vineri	Luni	Miercuri	Marți
S2	Sâmbătă	Vineri	Joi	Miercuri	Marți	Luni
S3	Vineri	Miercuri	Marți	Joi	Luni	Sâmbătă
S4	Luni	Marți	Miercuri	Sâmbătă	Vineri	Joi
S5	Miercuri	Joi	Luni	Marți	Sâmbătă	Vineri
S6	Marți	Luni	Sâmbătă	Vineri	Joi	Miercuri

Notă: **S** semnifica „sector" la care este atașat numărul sect.

Modelul matematic este următorul:

$$x_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \varepsilon_{ijk}, \quad i = j = k = n \qquad (2.67)$$

în care fiecare variabilă observată x_{ijk} este egală cu o medie a populației μ care suferă abaterea liniei α_i, abaterea coloanei β_j, abaterea datorată tratamentului γ_k și a unei erori experimentale ε_{ijk}.

După ilustrarea a încă două exemple de pătrate greco-latine tabelele 2.13 și 2.14, pentru exemplificare vom reduce problema la pătratul latin **4*4*4**.

Tabelul 2.13 – Tabelul 2.14

Ore	6-9	9-12	12 - 15	15 – 18	18 - 21	21 - 23
Sect.1	A/Joi	B/Sâmbătă	C/Vineri	D/Luni	E/Miercuri	F/Marți
Sect.2	B/Sâmbătă	C/Vineri	A/Joi	E/Miercuri	F/Marți	D/Luni
Sect.3	C/Vineri	E/Miercuri	F/Marți	A/Joi	D/Luni	B/Sâmbătă
Sect.4	D/Luni	F/Marți	E/Miercuri	B/Sâmbătă	C/Vineri	A/Joi
Sect.5	E/Miercuri	A/Joi	D/Luni	F/Marți	B/Sâmbătă	C/Vineri
Sect.6	F/Marți	D/Luni	B/Sâmbătă	C/Vineri	A/Joi	E/Miercuri
PANOU	**A=1,7,13**	**B=2,8,14**	**C=3,9,15**	**D= 4,10,16**	**E=5,11,17**	**F=6,12,18**

LH	A	B	C	D	E	F	G
S1	Lδ	Dξ	Sβ	Vγ	Jλ	Mα	mψ
S2	Dξ	Vα	Mλ	Jβ	Sψ	mδ	Lγ
S3	Jλ	Sγ	Vα	Mψ	mξ	Lβ	Dδ
S4	Vγ	Mδ	Jψ	mλ	Lα	Dξ	Sβ
S5	Mβ	Jλ	mγ	Lα	Dδ	Sψ	Vξ
S6	Sψ	mβ	Lξ	Dδ	Mγ	Vλ	Jα
U	mα	Lψ	Dδ	Sξ	Vβ	Jγ	Mλ

Se explicitează seturile de ipoteze statistice pentru situația descrisă la începutul acestui subpunct pentru tabelul 2.15:

Tabelul 2.15

Zona OBS.	**Reperele orare**				
	8^{00}-12^{00}	12^{00}-16^{00}	16^{00}-20^{00}	20^{00}-24^{00}	$T_{i.}$
Zona 1	85 **B**	79 **A**	76 **C**	78 **D**	**318**
Zona 2	73 **D**	81 **B**	84 **A**	75 **C**	**313**
Zona 3	75 **C**	78 **D**	92 **B**	83 **A**	**328**
Zona 4	82 **A**	70 **C**	79 **D**	90 **B**	**321**
$T_{.j}$	**315**	**308**	**331**	**326**	**1.280**

Legendă: **A** – Luni, **B** – Marți, **C** – Miercuri, **D** – Joi.

Rând (zona interviului)

$\mathbf{H_0}$ numărul de persoane care își amintesc reclama este aproape același, indiferent de zonă;

$$(\forall)\ i\ ,\ \alpha_i = 0$$

H_1 numărul de persoane care își amintesc reclama este diferent, în zone diferite.

$$(\exists)\ i\ ,\ \alpha_i \neq 0$$

Coloană (reperele orare)

H_0 numărul de persoane care își amintesc reclama este semnificativ statistic egal cu media, indiferent de reperele orare.

$$(\forall)\ j, \beta_j = 0$$

H_1 numărul de persoane care își amintesc reclama este diferit, pe repere orare diferite.

$$(\exists)\ j\ ,\ \beta_j \neq 0$$

Tratament (ziua din săptămână)

H_0 numărul de persoane care își amintesc reclama este aproape același, indiferent de ziua din săptămână.

$$(\forall)\ k, \gamma_k = 0$$

H_1 numărul de persoane care își amintesc reclama este diferit în zile diferite.

$$(\exists)\ k\ ,\ \gamma_k \neq 0$$

Se calculează numărul de grade de libertate df_1 pentru fiecare factor de influență și numărul de grade de libertate df_2 pentru întregul tabel.

$df_1 = r - 1 = c - 1 = k - 1 = n - 1 = 4 - 1 = 3$

$df_2 = (n^2 - 1) - (r - 1) - (c - 1) - (k - 1)$

$= n^2 - 3n + 2 = (n - 1)(n - 2) = 6$

pentru $\alpha = 0{,}05$ avem

$F_t(3,6) = 4{,}76$

Se determină factorul de corecție C:

$$C = \frac{T_{ij}^2}{r * c} \qquad (2.67)$$

$$C = \frac{1.280^2}{16} = 102.400$$

Se determină suma pătratelor pe fiecare factor de influenţă

$$SPR = \sum_{i=1}^{n} \frac{T_{i.}^2}{c} - C \qquad (2.68)$$

$$SPR = \frac{318^2 + ... + 321^2}{4} - 102.400 = 30$$

$$SPC = \sum_{j=1}^{n} \frac{T_{.j}^2}{r} - C \qquad (2.69)$$

$$SPC = \frac{315^2 + ... + 326^2}{4} - 102.400 = 82$$

Se calculează suma pătratelor **SP** pe tratament, care este cel de-al treilea factor. Pentru aceasta, vom calcula numărul totalul de persoane care şi-au amintit reclama pe **zi,** indiferent de loc sau moment al zilei.

Luni	A = 79 + 84 + 83 + 82 =	328;
Marţi	B = 92 + 90 + 85 + 81 =	348;
Miercuri	C = 76 + 70 + 75 + 75 =	296;
Joi	D = 79 + 78 + 73 + 78 =	308;
Total general		= 1.280.

Se determină suma pătratelor tratamentului:

$$SPTratament = \sum_{k=1}^{tr} \frac{T_{trat}^2}{k} - C \qquad (2.70)$$

$$SPTratament = \frac{328^2 + ... + 308^2}{4} - 102.400 = 392$$

Se determină suma pătratelor pe întregul tabel:

$$SPT = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} x_{ij}^2 - C \qquad (2.71)$$

$$SPT = 85^2 + 73^2 + ... + 90^2 - 102.400 = 524$$

Se determină suma pătratelor pe eroarea experimentală:

SPE = SPT - SPR - SPC – SPTratament (2.72)

SPE = 524 - 30 - 82 - 392 = 20

Se determină media pătratelor **MP** fiecărui factor de influență:

$$MPR = \frac{SPR}{df_1} \qquad MPR = \frac{30}{3} = 10 \qquad (2.73)$$

$$MPC = \frac{SPC}{df_1} \qquad MPC = \frac{82}{3} = 27.33 \qquad (2.74)$$

$$MPTratament = \frac{SPTratament}{df_1} \qquad (2.75)$$

$$MPTratament = \frac{392}{3} = 130,67$$

Se determină media pătratelor pentru eroarea experimentală:

$$MPE = \frac{SPE}{df_2} \qquad MPE = \frac{20}{6} = 3,33 \qquad (2.76)$$

Se determină raportul Fisher calculat pentru fiecare factor de influență (folosind formulele 2.18, 2.27):

$$F_r = \frac{MPR}{MPE} \qquad F_r = \frac{10}{3,33} = 3,00$$

$$F_c = \frac{MPC}{MPE} \qquad F_c = \frac{27,33}{3,33} = 8,21$$

$$F_{tratament} = \frac{MPTratament}{MPE} \qquad (2.77)$$

$$F_{tratament} = \frac{130,67}{3,33} = 39,24$$

Se compară valoarea tabelară cu valoarea calculată:

Fr < 4,76; **F**c > 4,76; **F**tratament > 4,76

Concluziile sunt următoarele: **nu** sunt diferențe semnificative între cei ce și-au reamintit reclamele, ei fiind intervievați **în zone** diferite, în schimb **ziua** este variabila care arată diferențe semnificative, se pare că **marți** și **luni** memoria este mai proaspătă față de **joi** și **miercuri**, iar diferențe mai mici, dar semnificative statistic se regăsesc la nivelul **orelor** în cursul zilei.

Calculele realizate utilizând ANOVA prin Microsoft®EXCEL sunt redate cu explicațiile de rigoare în textul integrat mai jos:

Tabelul 2.16

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**Coloana 1**	**Coloana 2**	**Coloana 3**	**Coloana 4**		**TRATAMENT**		
2	Rând 1	85	79	76	78	**B**	**A**	**C**	**D**
3	Rând 2	73	81	84	75	**D**	**B**	**A**	**C**
4	Rând 3	75	78	92	83	**C**	**D**	**B**	**A**
5	Rând 4	82	70	79	90	**A**	**C**	**D**	**B**
6									

7 Se apelează din meniul **Tools, Data Analysis** și se alege:

8 **Anova: Two-Factor Without Replication**

9

10 În ecranul apărut se introduce: Output Range **$B$14**
Input Range **$A$1:$E$5**

11 se bifează: **Labels**

12

13

14 Anova: Two-Factor Without Replication

15

16	*SUMMARY*	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*
17	1	4	318	79.5	15
18	2	4	313	78.25	26.25
19	3	4	328	82	55.33
20	4	4	321	80.25	68.25
21					
22	1	4	315	78.75	32.25
23	2	4	308	77	23.33
24	3	4	331	82.75	48.92
25	4	4	326	81.5	43

26

27

ANOVA

Source of Variation	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Rows	29.5	3	9.833	0.2143	0.884	3.862
Columns	81.5	3	27.167	0.592	0.635	3.862
Error	413	9	45.889			
Total	524	15				

J	K	L	M	N	O	P	Q
1							Total rând
			1	2	3	4	
2	Rând 1	**A**	79	84	83	82	**328**
3	Rând 2	**B**	85	81	92	90	**348**
4	Rând 3	**C**	76	75	75	70	**296**
5	Rând 4	**D**	78	73	78	79	**308**

Pentru tratament, datele din tabelul de mai sus sunt obținute prin funcțiile:

Pentru M2:
=IF(F2="A",+B2,IF(G2="A",+C2,IF(H2="A",+D2,IF(I2="A",+E2))))

.....

Pentru P5:
=IF(F5="D",+B5,IF(G5="D",+C5,IF(H5="D",+D5,IF(I5="5",+E5))))

Se apelează din meniul **Tools,**

Data Analysis şi se alege :

14 **Anova: Two-Factor Without Replication**

15

16 În ecranul apărut se introduce: Input Range **$K$1:$P$5**

17 se bifează: **Labels** Output Range **$K$21**

18

19

20

21 Anova: Two-Factor Without Replication

22

23	*SUMMARY*	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*
24	1	4	328	82	4.67
25	2	4	348	87	24.67
26	3	4	296	74	7.33
27	4	4	308	77	7.33
28					
29	1	4	318	79.5	15
30	2	4	313	78.25	26.25
31	3	4	328	82	55.33
32	4	4	321	80.25	68.25

ANOVA

Source of Variation	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Rows	**392**	3	**130.667**	11.47	0.002	3.863
Columns	29.5	3	9.833	0.86	0.495	3.863
Error	102.5	9	11.389			
Total	524	15				

A	B	C	D	F	G	H	I
În C40 funcția este: =C34 -C30 -C31- L37					EXISTĂ	DIFERENȚE?	
39	SSE =	SST –SSR – SSC- SSTR			Frând	2.81	NU
40	SSE =	21			Fcoloană	7.76	DA
41	MSE =	SSE/[(r-1)(r- 2)]			Ftratament	37.33	DA
42	MSE =	3.5			Fteoretic	4.76	
43							

În G39 funcția este=**E30/C42**

În C42 funcția este: =**C40/6**

În G40 funcția este: =**E31/C42**

În G41 funcția este: =**N37/C42**

În H39 funcția este: =**IF(G39<G42, „N“, „DA“)**

În H40 funcția este: =**IF(G40<G42, „NU“, „DA“)**

În H41 funcția este: =**IF(G41<G42, „NU“, „DA“)**

În anexă vom prezenta câteva studii de caz pentru aplicarea metodelor cantitative în marketing.

Menționăm că nu sunt cercetări contractate, iar exemplele sunt făcute pentru a fi criticate (studiile de caz nu au soluții unice). Datele culese pe bază de chestionare (la fel, criticabile) au fost sistematizate doar în scopul aplicării metodelor cantitative şi interpretării cât mai „realiste“. Ele nu sunt conforme cu realitatea economică, mereu în schimbare, dar incită la cercetări aprofundate al căror rezultat poate fi o decizie „înțeleaptă“ sau un portofoliu de decizii pentru cazuri de „avarie“.

Capitolul 3

MARKETINGUL RELAŢIILOR

3.1. Euristica constituirii portofoliilor de servicii publice

3.1.1. Clasificarea bunurilor şi serviciilor publice

În literatura de specialitate economică se recomandă utilizarea unor concepte agreate de marii specialişti, spre exemplu, **Paul Samuelson** (în anul 1950) de altfel laureat al premiului Nobel în economie, cum este cel de bun public pur.

Bunul public este cel ce produce *neexclusivitate* şi *beneficii fără concurenţă*. *Neexclusivitatea* presupune că este tehnic imposibil sau foarte costisitor să excluzi persoane de la beneficierea unui bun public (ex., iluminatul stradal al marilor bulevarde când individul se plimbă seara). *Beneficiile* fără concurenţă se referă la faptul că nu există rivalitate între consumatori, deoarece toţi beneficiază *în egală măsură* de acest bun (serviciu) public.

În categoria bunurilor și serviciilor publice pure intră **apărarea națională, justiția și ordinea publică**, și **cercetarea fundamentală** (cercetările medicale contra maladiilor grave universale, programele spațiale). În categoria bunurilor[1] și serviciilor situate în *zona interstițiului* aflat între categoriile „pure" și „private" sunt cele legate de **educație, calitatea mediului, transportul în comun, dezvoltările comunitare și regionale** ș.a.

Întrebările care apar sunt: **(1)** cât de mult să se producă, **(2)** cum să se acopere cheltuielile, **(3)** cum să se distribuie beneficiile.

Sunt considerate servicii „intensive" care beneficiază de facilități „intensive": **iluminatul stradal, curățatul zăpezii** cu pluguri și alte utilaje de deszăpezire, **întreținerea drumurilor, terenurile de joacă** din vecinătatea blocurilor de locuințe. În categoria serviciilor „intensive" cu facilități „selective" sunt cuprinse cele asigurate de **poliție, pompieri** și **lucrătorii sociali**, iar în categoria celor cu facilități „exclusive" **colectarea gunoiului** și **salubrizarea, siguranța construcțiilor de locuințe în caz de cutremur, asistența medicală la domiciliu-medicul de familie, cursurile de pregătire profesională** sau **învățarea limbilor străine la distanță prin corespondență,** sau **prin televiziunea publică**.

În categoria serviciilor „selective" cu facilități „intensive" intră **terenurile de joacă în locuri selectate,** iar în cele cu facilități „selective" sunt incluse **grija pentru sănătatea publică, îngrijirea parcurilor, a școlilor, educația vârstei a treia** și **educația continuă în general, bibliotecile, centrele de asistență comunitară. Biblio-**

[1] Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus, *Economics*, Fifteenth Edition, McGRAW-HILL, INC., 1995, pag. 32.

buzele, **bibliotecile mobile** aflate pentru un timp în diferite cartiere sunt cuprinse în categoria serviciilor „selective" cu facilități „exclusive".

Serviciile „exclusive" cu facilități „intensive" sunt **activitățile cu program cultural din principalele parcuri ale orașelor**, **programe de natură interpetativă** (fanfară), iar cele cu facilități „selective" au incluse **activități de donare și colectare a sângelui,** și **agențiile de informații publice** („chioșc informațional" de genul celor aflate la gară sau la Parlament, primărie), iar în categoria instituțiilor ce beneficiază de servicii „exclusive" cu facilități „exclusive" sunt cuprinse **spitalele**, **universitățile**, **tribunalele**, **piețele agro-alimentare**, **grădinile zoologice**, **adăposturile pentru animalele fără stăpân**.

Printre deosebirile esențiale între serviciile sectorului public și cel al organizațiilor nonprofit, și cele private enumerăm:

(1) natura activității: majoritatea organizațiilor sunt preocupate mai curând de serviciile și comportamentele sociale decât de producția de bunuri;

(2) dominanța obiectivelor de altă natură decât financiare; prin definiție organizațiile nonprofit nu caută redistribuirea profitului către proprietari sau deținătorii de acțiuni;

(3) nevoia majoră pentru atragerea resurselor; multe societăți și instituții nonprofit nu își pot acoperi costurile din vânzări și trebuie să-și direcționeze eforturile pentru obținerea de donații și/sau din taxe și impozite.

3.1.2. Evaluarea preferințelor pentru serviciile publice

În literatura de specialitate se apreciază că toți „actorii" economici încearcă să ascundă evaluările proprii, deoarece,

odată apărut serviciul sau bunul public, ei pot beneficia gratis de el. Problema accesului liber a părut mult timp insolvabilă mai ales într-o lume cu informație incompletă și interese proprii.

În ultimii 30 de ani, unii economiști au dezvoltat ceea ce se numește *mecanismul recompensării compatibile*. Acest mecanism face ca însăși „actorii" care au interese proprii să fie convinși să-și expună adevăratele preferințe pentru proiecte, servicii ori bunuri publice.

Mecanismul a fost dezvoltat de doi autori americani, **Clarke** și **Gloves**, în jurul anului 1971, și completat în mai multe direcții. Una dintre direcții a fost dezvoltată de **Tideman** și **Tullock.**

Vom considera în continuare cazul a **trei consilieri** care optează pentru **trei proiecte** pentru care interesele proprii îi determină să folosească mai mult sau mai puțin generos fondurile departamentului pe care îl conduc.

Celor trei li se cere să spună ce proiect preferă și ce sumă de bani ar dori să plătească pentru a se asigura că preferința lor va fi realizată. Ei răspund sincer din cauza bugetului limitat al departamentelor și în plus, după cum vom vedea, vor fi premiați pentru aceasta.

După ce se obțin răspunsurile de la fiecare consilier, se pornește algoritmul de **„penalizare"** conceput de Clarke-Gloves.

Tabelul 3.1.a

Consilier	Miliarde lei		
	Proiect 1	Proiect 2	Proiect 3
A susține proiectul cu suma:	50	20	10
B susține proiectul cu suma:	10	60	20
C susține proiectul cu suma:	40	10	55
Valoarea totală =	**100**	90	85

Tabelul 3.1. b.

	Proiect 1	Proiect 2	Proiect 3
Valoarea fără suma lui A, doar (**B+C**)	50	70	75
Valoarea fără suma lui B, doar (**A+C**)	90	30	65
Valoarea fără suma lui C, doar (**A+B**)	60	80	30

În funcție de valoarea totală la care vor contribui cei trei consilieri opțiunea cea mai „**apreciată**" este aceea pentru **proiectul 1** (**100** miliarde lei). Dar dacă **A** iese din „combinație", cel mai valoros proiect va fi **proiectul 3** de 75 miliarde lei. (Vezi tabelul 3.1.b). De vreme ce contribuția lui **A** schimbă opțiunea de la proiectul 3 la proiectul 1, taxa Clarke-Gloves va fi de: **75 mld.- 50 mld. = 25 mld**. Din tabelul 3.1.a, partea cu propuneri, se vede că, pentru proiectul 3, **A** evaluase la doar **10** miliarde lei contribuția departamentului lui. Prin evidențierea preferințelor, **A** demonstrează că proiectul **1** merită să fie ales. Dacă însă este ales proiectul **3**, el rămâne în buzunar cu **40** miliarde lei, deoarece ar fi dat **50** miliarde lei pentru proiectul **1** și doar **10** miliarde lei pentru proiectul **3**.

Dar conform algoritmului lucrurile se întâmplă așa: „deoarece ne pui pe noi, **B** și **C**, la un efort suplimentar față de estimarea inițială pe care noi ți-am fi dat-o pentru proiectul tău preferat (proiectul **1**), te penalizăm să ne dai diferența, pentru realizarea proiectului **3**, deci **25** miliarde lei." Chiar în aceste condiții, **A** rămâne cu un profit net de **15** miliarde lei, rezultat din diferența de **40** miliarde lei (din buzunar) și **25** miliarde lei (penalizarea).

Deoarece consilierul **B** nu schimbă opțiunea pentru cel mai valoros proiect (1), pentru că suma de bani cu care el își evaluează interesele pentru acesta este mică (**10** miliarde lei), atunci „penalizarea" este **0** din calculul: 90 - 90.

Fără opțiunea lui **C**, valorile cumulate pentru cele 3 proiecte sunt: **60**, **80**, **30** miliarde lei. În acest caz va fi ales proiectul **2**. Deoarece această valoare schimbă opțiunea de la proiectul **1** la **2**, **C** va fi „taxat" cu **20** miliarde lei, diferența dintre **80** (A + B, respectiv 20 + 60) și **60** (cât ar fi plătit cei doi pentru proiectul **1**). Profitul pentru **C** în cazul alegerii proiectului 2 ar fi următorul: în loc să dea 40 miliarde lei (pentru proiectul **1**) va da **10** miliarde lei (pentru proiectul **2**), deci beneficiu = **30** miliarde lei. Profitul net, după taxare, este 30 - 20 = **10** miliarde lei.

Deci **A** și **C** ies în câștig, oricare va fi decizia privind finanțarea vreunui proiect.

De remarcat că **A** preferă realizarea primului proiect, **B** preferă realizarea proiectului **2**, **C** preferă realizarea proiectului **3**.

Trebuie menționat că în final va fi finanțat doar un singur proiect. Faptul că toți consilierii contribuie la acesta arată **interdependența** anumitor **subobiective comune** mai multor departamente ale primăriei.

În cazul în care **A** încearcă să evite penalizarea (spre exemplu, spunând că investește în proiectul 1 doar **30** miliarde lei, vezi tabelul 3.2.a), atunci cu evaluarea lui **A** este ales proiectul **2** și fără aportul lui, proiectul **3** (vezi tabelul 3.2.b).

Tabelul 3.2.a

Consilier	Miliarde lei		
	Proiect 1	Proiect 2	Proiect 3
A susține proiectul cu suma:	30	20	10
B susține proiectul cu suma:	10	60	20
C susține proiectul cu suma:	40	10	55
Valoarea totală =	**80**	90	85

Tabelul 3.2.b

	Proiect 1	Proiect 2	Proiect 3
Valoarea fără suma lui **A**, doar (B+C)	50	70	75
Valoarea fără suma lui **B**, doar (A+C)	70	30	65
Valoarea fără suma lui **C**, doar (A+B)	40	80	30

Atunci penalizarea lui **A** va fi de **5** miliarde lei rezultată din diferența: **75** miliarde lei (proiect **3**) și **70** miliarde lei (proiect **2**) pentru trecerea de la proiectul cel mai valoros, proiectul **2** la proiectul **3**. Beneficiul lui **A** în cazul alegerii proiectului **3** este de **10** miliarde lei rezultat din neplata a **20** miliarde lei (proiect **2**) și plata a **10** miliarde lei pentru proiectul **3**. După penalizare, profitul brut al departamentului lui **A** este de **5** miliarde lei.

Aceasta înseamnă o pierdere mai mare pentru **A** datorată nesincerității. Mai mult decât atât, **C** pare a susține două proiecte, respectiv **1** și **3**, ceea ce, evident, ar schimba dimensiunea problemei.

În acest caz, pentru **B** situația se prezintă așa: trecerea de la proiectul **2** (preferat de toți ca valoros) la proiectul **1** fără contribuția lui duce la o penalizare de **40** miliarde lei (de

la 70 miliarde lei - 30 miliarde lei). Beneficiul lui **B** este de **50** miliarde lei (în loc să plătească 60 miliarde lei pentru proiectul 2, plăteşte 10 miliarde lei), deci profitul net va fi **50** miliarde lei (beneficiul) - 40 miliarde lei (penalizarea) = **10** miliarde lei **C** nu are profit, deoarece proiectul **2** preferat ca valoare nu este atractiv pentru el, suma de miliarde lei pe care o oferă sau nu, nu schimbă importanța proiectului pentru ceilalți.

Însă în acest caz **A** şi **B** ies în câştig, oricare va fi decizia privind finanțarea vreunui proiect. Acest fapt devine chiar o problemă de „etică", întrucât **C** doreşte să susțină cu sume mari chiar 2 proiecte.

Experimentele au arătat, că dacă există un număr mai mare de participanți, taxele sau penalizările scad; pe de altă parte, sunt dificil de administrat evaluările mai multor investitori.

3.2. Evaluarea preferințelor stărilor în condiții de risc şi incertitudine

În capitolul „Teoria preferinței stărilor", Copeland şi Weston expun principiile fundamentale ale luării deciziilor în condiții de incertitudine, precum şi a utilităților pentru cazul unor investitori care țin seama de „stările naturii", acestea fiind potențiale rezultate ale unor condiții macro şi microeconomice.[12]

O aplicare a teoriilor privind „valorile pure" ale hârtiilor de valoare (securities) şi rolul acestora în deciziile privind investițiile, precum şi crearea unui portofoliu optim prin minimizarea riscului (a dispersiei, haosului) o vom

[12] Thomas E. Copeland, J .Fred Weston, *Financial Theory and Corporate Policy*, Adison-Wesley Publishing Company Inc., 1988.

prezenta în cele ce urmează folosind aceleași date din tabelele de mai sus.

În condițiile cunoașterii **matricei plăților**, ilustrată în tabelul 3.1a, se calculează **matricea inversă** a acesteia. Algebra ne spune că înmulțirea lor matematică duce la obținerea **matricei neutre** (cu elementele diagonalei principale egale cu 1, iar celelalte componente ale matricei identice egale cu zero).

Teoria „**valorilor pure**" interpretează astfel relațiile algebrice: din înmulțirea inversei matricei „plăților" cu vectorul coloană al sumelor, plătite înainte de a cunoaște rezultatul apariției unei stări în etapa următoare, rezultă **vectorul-coloană** al acestor valori.

Acest vector exprimă următorul lucru:

în condițiile existenței acestei matrice de plăți, la sfârșitul unei perioade determinate, pentru suma exprimată de valoare pură (subunitară), se va primi o unitate („**1**" din diagonala principală a matricei unitate), dacă se îndeplinește „**starea**" pentru care a fost emisă, și **zero** în celelalte stări. Investitorul prudent, adică cel ce nu își asumă riscul, va voi să cumpere toate stările, în ideea de a câștiga, indiferent de stare, o unitate. Bineînțeles, condiția este ca suma valorilor pure să nu depășească unitatea („**1**") pe care trebuie să o câștige la sfârșitul perioadei „de plată".

În condițiile exprimate de datele tabelului 3.2.a, matricea plăților în **condițiile stărilor naturale** în care cei trei consilieri nu se înțeleg asupra alegerii unui proiect, matricea inversă exprimă condițiile în care sunt restructurate sumele pentru a se obține în final oricare dintre proiecte, dar nu și celelalte două, deci vectorii **(1, 0, 0)**, **(0, 1, 0)** sau **(0, 0, 1)**.

Pentru obținerea valorilor pure („câți cenți investesc pentru a obține un dolar, dacă se realizează starea pentru care plătesc, altfel pierd banii") se înmulțește matricea inversă asociată matricei plăților cu vectorul coloană în care elemente sunt sumele maxime oferite pentru fiecare proiect în matricea preferințelor din tabelul 3.1.a. În acest caz pentru proiectul **1** cel mai mult oferă consilierul **A**, **50** miliarde lei; pentru proiectul **2**, consilierul **B**, **60** miliarde lei; pentru proiectul 3, consilierul **C** o sumă de **55** miliarde lei.

Definim ca „**stări ale naturii**" în tabelele 3.3.a şi 3.3 b posibilitățile ilustrate în comentariul anterior legate de faptul că unul dintre consilieri se poate „retrage" din susținerea proiectelor şi vom utiliza datele din tabelele 3.1 b şi 3.2. b.

Tabelul 3.3. a

	STĂRILE NATURII		
PROIECT	**(B + C)\A**	**(A + C)\B**	**(A + B)\C**
Proiect 1	50	90	60
Proiect 2	70	30	80
Proiect 3	75	65	30

Matricea inversă este:

$$\begin{pmatrix} -1{,}56934 & 0{,}4379 & 1{,}9708 \\ 1{,}42335 & -1{,}0948 & 0{,}0729 \\ 0{,}83941 & 1{,}2773 & -1{,}7518 \end{pmatrix} * 10^{-2}$$

în care valorile pe linii sunt pentru „stările" (B + C)\A, (A + C)\B şi, respectiv, (A + B)\C.

Produsul dintre această matrice şi vectorul coloană al sumelor investite (maxime) pe proiect, **50**, **60**, **55**, va avea ca rezultat **vectorul valorilor pure**, care în acest caz este **0,562**; **0,095**; **0,222**.

Acum, interpretarea este următoarea: în cazul realizării „**stării**" **(B + C)\A** pentru fiecare **56** de bani investiți se obține **un leu**; „**starea**" **(A + C)\B** este profitabilă, pentru o valoare cuprinsă între **9** și **10** bani se poate obține **un leu**, iar în cazul „stării" **(A + B)\C**, pentru **22** de bani se obține **1 leu**. Aceste investiții sunt realizate doar dacă apare „starea" și în condițiile acestui portofoliu de proiecte. Investitorul prudent va cumpăra toate stările, ceea ce îl duce la un cost de **88** de bani pentru a obține cu siguranță **1 leu**, indiferent care proiect va fi realizat. Altfel spus, cel mai avantajos proiect, numărul **1**, care atrage fonduri de **100** miliarde lei „costă" **88** de miliarde lei. Cea mai avantajoasă stare este starea **(A + C)\B**, ceea ce demonstrează încă o dată că **A** și **C** ies în câștig, indiferent de aportul lui **B**.

Dacă reluăm datele prezentate în matricea inversă de mai sus, observăm că „sfatul" care se citește din datele din prima coloană este următorul: vom aduna „propunerile" pentru această coloană (proiectul 1) în sensul în care valorile sugerează algebric această abordare: **(a)** dacă se întâmplă „**starea**" **(B + C)\A** vinde o parte din proiect, anume (-0,0157); dacă se întâmplă „**starea**" **(A + C)\B**, cumpără o parte din proiect (0,0142 valoare ce rezultă din 1,42935 înmulțită cu 10 la puterea –2, ca în abordarea algebrică de mai sus); în „**starea**" a treia, **(A + B)\C**, „sfatul" este „**cumpără (84%)% din proiect**". Pentru investitorul prudent, însumarea înseamnă **0,006934**, iar în cazul celorlalte proiecte valorile sunt **0,00620438** și, respectiv, **0,00291971**.

Datele obținute în tabelul 3.3.b pentru valorile pure duc la următoarele interpretări: în cazul realizării „**stării**" **(B+C)\A**, deci B și C în lipsa lui A, primăria va obține **100** miliarde lei la o investiție de **56,2** miliarde lei; în cazul realizării „**stării**" **(A+C)\B**, aceeași sumă la o investiție de

9,49 miliarde lei, iar în cazul „**stării**"**(A+B)\C**, la o investiţie de **22** miliarde lei.

De remarcat că şi în această prelucrare rezultatul a confirmat concluzia la tabelul 3.1.a, şi anume, că **A** şi **C** vor realiza, prin redistribuirea fondurilor, profituri mai mari. În cazul în care **A** declară schimbarea sumei pe care o investeşte pentru primul proiect, în loc de **50** miliarde lei oferind **30** miliarde lei, prelucrările sunt prezentate în tabelele 3.4.a şi 3.4.b.

Tabelul 3.4. a

	STĂRILE NATURII			
PROIECT	**(B+ C)\A**	**(A+ C)\B**	**(A+ B)\C**	Identificarea „valorilor pure" cu date din tabelul 3.3.b (matrice transpusă)
Proiect 1	50	70	40	
Proiect 2	70	30	80	
Proiect 3	75	65	30	

Tabelul 3.4.b

	MATRICEA INVERSĂ			**Valori pure** pentru starea:	
(B+ C)\A	-2,87	0,33	2,93	40	66,67
(A+ C)\B	2,60	-1	-0,80	60	2,13E-14
(A+ B)\C	1,53	1,33	-2,27	55	16,67
Suma	1,27	0,67	-0,13		83,85
	Proiect 1	**Proiect 2**	**Proiect 3**		

În cazul în care **A** „a fost nesincer", este cel mai probabil ca primăria să prefere îndeplinirea „stării" (A+B)\C care „promite" **100** de miliarde lei deoarece se descoperă mai uşor minciuna lui A, şi anume, starea (A+C)\B presupune realizarea aceloraşi bani fără investiţie. Şi acest exemplu pare să confirme concluzia la datele din tabel, şi anume: **A** *şi* B *ies în câştig, oricare va fi decizia privind finanţarea vreunui*

proiect. Acest fapt devine chiar o problemă de „etică", întrucât **C** *dorește să susțină cu sume mari chiar 2 proiecte.* De altfel **C** ar putea realiza singur la sumele disponibile un proiect, fie numărul **1**, fie numărul **3**, fapt pentru care apare ca realizabilă și varianta (A+C)\B; se observă că **B** ar fi în contradicție cu **C**, el preferând realizarea proiectului **2**.

3.3. Crearea portofoliului prin minimizarea dispersiei activităților

Modelul matematic [Copeland și Weston, op.cit. pag.119] presupune existența unor stări **s** și a probabilităților de îndeplinire a acestor stări, Π_s, precum și a **„valorilor pure"** asociate stărilor, p_s.

Problema maximizează obținerea unui număr Q_s de „valori pure" (valori subunitare care vor plăti o unitate la sfârșitul perioadei propuse, dacă starea pentru care au fost „emise" se realizează) în condițiile cunoașterii prealabile a utilităților acestora, $U(Q_s)$.

Să presupunem că organismul guvernamental, cu cei trei consilieri de mai sus, dorește să maximizeze efectul atât a acțiunilor propuse de cei trei (proiectele), dar și să cunoască suma disponibilă pentru alte acțiuni **C**, după decizia luată cu anumite probabilități de realizare a unui proiect. Problema ce trebuie rezolvată are forma:

$$MAX\left\{u(C)+\sum_s \pi_s \cdot U(Q_s)\right\} \qquad (3.1)$$

în condițiile în care avem restricții legate de W_0, suma disponibilă pentru o perioadă determinată.

Restricția este impusă de această sumă, din care trebuie să se cheltuiască pentru a „cumpăra" un număr de valori pure asociate „stărilor" de realizare a proiectelor și să mai și rămână pentru a se cheltui și cu alte activități, **C**.

Restricția va fi liniară:

$$\sum_s p_s \cdot Q_s + C = W_0 \qquad (3.2)$$

Dacă ecuația (3.1) joacă rolul unui „**activ**", în sensul că produce „satisfacții" prin utilizarea eficientă a lui **C** (în formulă, **utilitatea consumului**, **u(C)**), dar și prin **maximizarea „profiturilor"** din cumpărarea stărilor ce produc, după realizarea probabilităților, venituri suplimentare, în schimb, ecuația (3.2) joacă rolul de **„pasiv"**, deoarece din suma W_0 trebuie să se „cumpere" atât stările, dar și să se cheltuiască pentru alte nevoi în limita acesteia.

Pentru rezolvarea problemei vom apela la modelul matematic cu **metoda multiplicatorilor lui Lagrange**. În cazul de mai sus, lagrangianul se scrie astfel:

$$L = u(C) + \sum_s \pi_s \cdot U(Q_S) - \lambda \cdot \left(\sum_s p_s \cdot Q_s + C - W_0 \right) \qquad (3.3)$$

Pentru o alegere optimală teoria susține derivarea lagrangianului în vederea obținerii punctelor de extrem ale funcției. Soluția se realizează egalând derivatele parțiale ale lagrangianului cu zero. Sistemul de ecuații diferențiale va fi:

$$\partial L/\partial C = u'(C) - \lambda \qquad (3.4)$$

$$\partial L/\partial Q_s = \pi_s \cdot U'(Q_S) - \lambda \cdot p_s \qquad (3.5)$$

$$\partial L/\partial \lambda = \sum_s p_s \cdot Q_s + C - W_0 \qquad (3.6)$$

Ipoteza de lucru, pentru simplificarea problemei, este că utilitățile sunt de tip logaritmic (ln), conforme unei presupuse „creșteri" și „saturări", adică derivata de ordin 1 este pozitivă (funcția crește), iar cea de ordin 2 negativă

(viteza funcției descrește). Luând în considerare calculele anterioare, obținem tabelul 3.5.

Tabelul 3.5

a)	b)		c)	d)	
VALORI PURE	**VALORI PURE (normalizate)**		**VALOAREA PROPUSĂ**	**PROBABILIT. STĂRII**	
			Suma max.		
56,204	val.p1 =	0,639001	50	prob.st.1=	0,303
9,489	val.p2 =	0,107883	60	prob.st.2=	0,363
22,263	val.p3 =	0,253115	55	Prob.st.3=	0,333
87,956		**1**	**165**		**1**
	Lambda =	0,006667			
STĂRI	C =	150		C =	150
(B + C)\A	Q1 =	71,133		VQ1 =	45,4
(A + C)\B	Q2 =	505,596		VQ2 =	54,5
(A + B)\C	Q3 =	197,538		VQ3 =	50
e)		f)		g)	300

Valorile pure din prima coloană, **a)**, corespund cu cele obținute în tabelul numărul 3.4.b. Ele sunt normalizate și prin însumare vor da unitatea în coloana **b)**, iar probabilitățile stărilor depind în acest exemplu de suma maximă propusă pentru fiecare proiect.

Probabilitățile stărilor sunt calculate în coloana **d)** prin împărțirea sumelor propuse în coloana **c)** la totalul lor. În urma calculelor a rezultat valoarea lui **lambda**, care exprimă măsura în care utilitatea va crește dacă suma la dispoziție W_0 crește cu o unitate.

Ca și în prima problemă, din tabelele 3.1.a și 3.1.b, starea preferată din coloana **e)** este (A+C)\B unde numărul de valori pure propuse pentru a fi „cumpărate", 506 din coloana **f** vor produce o sumă de **100** miliarde lei, este cel mai mare.

Prețul unei astfel de stări, cu şanse mari de realizare, este cel din coloana **g**).

În condițiile în care schimbăm datele, conform tabelelor 3.2.a şi 3.2.b, se ajunge la concluzii asemănătoare cu cele din comentariul făcut acestor tabele, şi anume, că **A** *şi* **B** *ies în câştig, oricare va fi decizia privind finanțarea vreunui proiect. Acest fapt devine chiar o problemă de „etică", întrucât* **C** *doreşte să susțină cu sume mari chiar 2 proiecte.*

Tabelul 3.6.

a)	b)		c)		d)
VALORI PURE	**VALORI PURE (normalizate)**		**VALOAREA PROPUSĂ**	**PROBABILIT. STĂRII**	
			suma max.		
66,7	val.p1 =	0,8	40	prob.st.1=	0,25
2E-14	val.p2 =	2,56E-16	60	prob.st.2=	0,38
16,7	val.p3 =	0,2	55	prob.st.3=	0,35
83,3		**1**	**155**		**1**
	Lambda =	0,006667			
STĂRI	C =	150		C =	150
(B + C)\A	Q1 =	48,3871		VQ1 =	38,70
(A + C)\B	Q2 =	2,27E+17		VQ2 =	58,06
(A + B)\C	Q3 =	266,129		VQ3 =	53,22
e)		f)		g)	300

Şi în acest caz, „nesinceritatea" lui **A** luată în calcul sub forma: „valoarea pură" asociată „stării" (A+C)\B aproape zero, creează dificultăți şi duce la respingerea ipotezei „doresc realizarea stării de mai sus", deoarece câştigul pare iluzoriu, forțat de numărul foarte mare, nerealist, al valorilor pure ce promit succesul, obținut din calcule.

După cum se observă din tabelul 3.5., suma alocată pentru alte proiecte sau pentru cheltuieli, **C**, este jumătate din suma W_0 de care se dispune ipotetic.

Modelul este evident subiectiv datorită, în primul rând, greutăților de estimare a utilităților, dar și a probabilităților de realizare a „asocierii" consilierilor pentru realizarea în comun a unor proiecte. Astfel de „**simulări**" sunt necesare pentru construirea unor „**scenarii**" și prognoze

În ultima parte a capitolului vom ține seama de natura „prudentă" a deciziei colective a sistemului de conducere. **Prudența** se reflectă în **aversiunea față de risc și incertitudine**, adică exact speculațiile pe care le fac cei trei consilieri în identificarea probabilității de asociere câte doi și nu trei la efectuarea unui proiect.

În cazul primăriei sau a altor organisme care gospodăresc fondurile, și așa mici față de cerințele majore ale serviciilor publice, acestea doresc ca proiectele să coste cât mai puțini bani, să minimizeze riscul prin minimizarea dispersiei banilor, iar din proiectele comune să beneficieze în mod egal toate departamentele pentru a nu exista motive de discordie în etapa următoare, când o nouă decizie colectivă trebuie să fie făcută și când se poate ajunge iar la situația „colaborez cu **B,** dar nu cu **C**"

Cele două motivații de mai sus se transcriu matematic astfel:

$$\text{MIN}\{\sigma_p^2\} \qquad (3.7)$$

unde în paranteză găsim dispersia (statistică) banilor primăriei în diverse proiecte în proporțiile x_1, x_2, și x_3, în care banii se duc pe acestea. Împreună dau întreaga {unitatea} sumă „planificată" pentru a fi cheltuită într-o perioadă determinată de timp:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 1 \qquad (3.8)$$

Minimizarea funcției cu restricții impune utilizarea din nou a multiplicatorilor lui Lagrange, așa că relația va fi:

$$L = \sigma_p^2 - \lambda \cdot (x_1 + x_2 + x_3 - 1) \qquad (3.9)$$

în care σ_p^2 se obţine din relaţia: =

$$(x1\ x2\ x3) * \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{23} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_3^2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} x1 \\ x2 \\ x3 \end{pmatrix} \qquad (3.10)$$

Optimizarea portofoliului prin minimizarea riscului, deci a dispersiei banilor, se face calculând un sistem de ecuaţii diferenţiale în lambda.

În practică, obţinerea portofoliului presupune un număr de etape:

1) calcularea matricei covarianţelor;
2) calcularea inversei matricei covarianţelor;
3) efectuarea sumei pe fiecare linie a matricei inverse şi a totalului general;
4) obţinerea coeficienţilor portofoliului prin împărţirea sumelor obţinute la punctul 3) la totalul general;
5) ierarhizarea în ordine descrescătoare a activităţilor care vor constitui sau nu portofoliul de activităţi strategice.

Dacă socotim că va exista o negociere şi o înţelegere a „dispersiei" banilor în modul prezentat în continuare, putem obţine portofolii în care informaţia este foarte importantă pentru deciziile individuale ori colective.

Vom relua problema iniţială din tabelul 3.1a. Considerăm că primul consilier **A** propune **50** miliarde lei pentru proiectul **1** (la care el are cel mai mare aport şi interes); el este de acord să „distribuie" o parte din banii departamentului pentru proiectul **2**, susţinut de **B** şi să

considerăm că, indiferent de importanța pentru aceştia a proiectului 1, ei decid să îl ajute cu aceeaşi sumă pe care o vor primi şi pe care, în cazul nostru, o vom atribui covarianţelor.

Aşadar, matricea covarianţelor va arăta aşa:

$$\begin{pmatrix} 50 & 20 & 10 \\ 20 & 60 & 20 \\ 10 & 20 & 55 \end{pmatrix}$$

Matricea inversă este $\begin{pmatrix} 2,32 & -0,72 & -0,16 \\ -0,72 & 2,12 & -0,64 \\ -0,16 & -0,64 & 2,08 \end{pmatrix}$,

valorile însumate pe coloană vor da vectorul: **(1,44 0,76 1,28)** care normalizat (pentru a rezulta proporţiile) va deveni: **(0,414 0,218 0,368)**, de unde concluzia că pentru consilierul A este importantă „distribuirea" banilor în proiectele 1 şi, respectiv, 3, deci în asociere cu C.

La fel ca în problema iniţială conformă „penalizării" în varianta „nesincerităţii" lui **A**, acesta va fi, folosind acest nou algoritm, tot în câştig după cum arată rezultatelor de mai jos:

$$\begin{pmatrix} 30 & 20 & 10 \\ 20 & 60 & 20 \\ 10 & 20 & 55 \end{pmatrix}$$

Matricea inversă este $\begin{pmatrix} 4,33 & -1,34 & -0,30 \\ -1,34 & 2,12 & -0,60 \\ -0,30 & -0,60 & 2,09 \end{pmatrix}$,

valorile însumate dau vectorul: **(2,69 0,37 1,19)** care normalizat (pentru a rezulta proporţiile) va fi: **(0,631 0,088 0,281),** de unde concluzia că pentru consilierul **A** este şi mai

importantă asocierea cu **C**, deci varianta din tabelul 3.5.b, unde de această dată suntem de acord cu varianta propusă de „valorile pure", **(A+C)\B**.

Variantele, în sensul altor „**înțelegeri**" denumite de noi „**stări ale naturii**", vor duce la mai multă informație utilă pentru decizia individuală și colectivă.

În încheiere, putem afirma că sunt necesare multe verificări și interpretări, dar „**provocarea**" cea mai interesantă este într-adevăr reprezentată de:

> ***combinațiile subiective, jumătățile de adevăr, estimarea probabilităților, credința într-o matematică ce simplifică foarte mult, dar poate oferi, prin simplitate și robustețe, o alternativă necostisitoare la „fler" și simț al deciziei intuitive ori empirice.***

În cadrul binomului „**Servicii publice - portofoliu decizional**" este definitorie emergența sectorului terțiar în economiile de piață, unde se impune noutatea unor servicii publice cu caracter special, spre exemplu, acela de **Ombudsman** (Avocat al poporului) și obligativitatea accesului la documentele cu caracter oficial și public.

Pornind de la unele aplicații ale matricei **Grupului de Consultanță de la Boston**, care a fost mult exploatată în crearea unor portofolii de activități și servicii, se ilustrează posibilități: ce pot fi **fructificate** (așa-numitele „***vaci de muls***" bani gheață), ori **stimulate**, cele cu piață mare și ritm mare de dezvoltare (așa-numitele „***vedete***" ori stele), sau ce impun **cunoașterea** și gruparea altor activități și servicii în „***dileme***", ori cu probleme de **implementare** și eliminarea, **renunțarea**, retragerea fondurilor unor servicii ori activități cu piață mică și ritm lent de dezvoltare, așa-numiții „***câini***" în jargonul acceptat de specialiștii în management.

În literatura de specialitate se insistă pe geneza, varietatea și sursele ideilor pentru constituirea portofoliului de activități și servicii, precum și conținutul și rolul deciziilor strategice pentru serviciile publice, și anume:

1.- să se bazeze pe analiza resurselor reale ale organismului economic ori organizației guvernamentale și ale mediului în care acestea își desfășoară activitatea;

2. - să fie realizabil, cuprinzător, flexibil (mai ales dacă în prealabil nu există posibilitatea experimentării lui prin teste sau în situații de probă);

3. - să fie bine fundamentat și să cuprindă o judicioasă planificare a cheltuielilor pe etape și acțiuni etc. Se subliniază că programele de implementare a serviciilor publice trebuie să evidențieze câteva etape fundamentale, a căror realizare într-o anumită ordine logică asigură îndeplinirea în cele mai bune condiții a obiectivelor propuse, și anume:

(a) stabilirea obiectivelor și proiectelor, de ele depinzând aria, metodele și costurile cercetărilor de teren;

(b) investigarea surselor de informații care se stabilește după:

(b1) natura informațiilor;

(b2) forma în care există informațiile;

(b3) sursele de proveniență.

(c) selectarea metodelor de culegere și sistematizare a informațiilor presupune specificarea ipotezelor de lucru, definirea variabilelor și realizarea structurării metodelor necesare în procesul construirii portofoliului. Alegerea metodelor se face în funcție de economicitatea, operativitatea și calitatea asigurată de fiecare;

(d) recoltarea informațiilor - se referă la aspectul organizatoric și la metodele utilizate în această etapă. Printre criteriile care urmează să stea la baza operației de recoltare trebuie să se numere:

(d1) obiectivul și aria cercetării;

(d2) gradul de exactitate așteptat al studierii problemei;

(d3) ritmicitatea și periodicitatea cercetării pieței serviciilor.

Capitolul de față pune în valoare metodele propuse în literatura de specialitate din care menționăm mecanismul dezvoltat de doi autori americani, Clarke și Gloves, pentru **evaluarea preferințelor pentru serviciile publice**, **evaluarea preferințelor stărilor în condiții de risc și incertitudine**, precum și **crearea portofoliului activităților și serviciilor publice prin minimizarea dispersiei acestora**.

Partea originală este adaptarea unor teorii a preferinței stărilor (Copeland și Weston) și cele ale creării portofoliului de investiții din politica corporațiilor, la cazul dezvoltat de cei doi autori citați.

Capitolul 4

STATISTICA INFORMAŢIONALĂ ONICESCU ÎNTR-UN SISTEM DE PRELUCRARE MULTIPLĂ A DATELOR ÎN MARKETING

4.1. Actualitatea Statisticii Informaționale Onicescu

Literatura de specialitate economică clasifică metodele de studiere a pieței în funcție de natura tehnicilor utilizate şi a tipului de informație rezultată din: **anchete**, **observări**, **experimente, simulări, scenarii.**

Aplicarea acestor metode devine sursă inepuizabilă de cunoaştere, dar limitată de atributele datelor, necesară fundamentării deciziilor multicriteriale de marketing[1].

Metodologia Onicescu de prelucrare a datelor efectuează aceleaşi tipuri de operații ca şi statistica

[1] M.C. Demetrescu, *Mecanismele decizionale în marketing. Aplicarea teoriei sistemelor pentru rezolvarea problemelor*, Ed. Politică, Bucureşti, 1983.

tradițională, dar cu un plus de informație, claritate, accesibilitate, rapiditate[2]**.** De exemplu, unul dintre scopurile majore ale statisticii tradiționale este testarea relațiilor. În această direcție s-au realizat multe, paradigmele fundamentale fiind o parte din răspunsurile găsite prin metodologiile concepute în acest scop. La această operă statistică a participat deschis sau nedeschis – teoria probabilităților. Metodologia Onicescu s-a dezvoltat sub presiune, în urma joncțiunilor cu această teorie, creatoare a unei statistici moderne.

Academicianul Octav Onicescu (1892-1984) este considerat creatorul și mentorul Școlii de Statistică Informațională care îi poartă numele.

Conform concepției academicianului Octav Onicescu, - *energia informațională este barometrul statistic al sistemelor care măsoară starea generală a unui sistem, fie el material sau organic, economic sau social, despre a cărui structură suntem informați prin frecvențele cu care sunt repartizate elementele sale caracteristice între componentele sale*[3].

Se subliniază că energia informațională este una dintre măsurile cantității de informație, precum și că „l'énergie informationelle peut servir, aussi bien que l'entropie, comme fondament d'une Théorie de l'Information..."[4]. Când probabilitățile rezultatelor din frecvențele de apariție ale caracteristicilor sunt egale, energia informațională este minimă, deci **energia informațională este o măsură atât a gradului de**

---

[2] M.C. Demetrescu, *Measuring cohesion of data structures. ADETEM*, Paris, 19-21 mars, 1959.

[3] O. Onicescu, M.C. Demetrescu, *Energia informațională ca măsură a gradului de uniformitate și diferențiere a unui sistem. Progresele științei* nr. 2., București, 1972.

[4] O. Onicescu, *Théorie de l'information. Energie informationnelle*, Paris, C.R., Acad.Sci.Ser.A., 26 novembre, tome 263, 1966, pag. 841-842.

uniformitate, dar înseamnă şi diferenţiere/varietate a unui sistem.

Informaţiile despre sisteme se pot obţine prin experimente repetate şi/sau nerepetate. Dacă utilizăm sondajul ca experiment de marketing, putem obţine date cu privire la colectivităţi, structuri sau sisteme de structuri din cele mai diverse domenii.

Sunt apreciate două teoreme asupra estimatorilor energiei informaţionale în cazul sondajului repetat şi nerepetat, care arată că energia informaţională empirică este o estimaţie corectă a energiei informaţionale teoretice. În acest capitol prezentăm un mod de analiză a sondajelor şi cercetărilor tip **birou** pentru fundamentarea deciziei de marketing, printr-un sistem de algoritmi de prelucrare multiplă a informaţiilor, **MIK-E(N)** perfecţionat pe baza unei paradigme, în cadrul unei noi filozofii, aceea a Statisticii Informaţionale Onicescu.

Pentru cercetările de marketing sunt foarte importante sursele directe de informaţii, dar şi sursele secundare care sunt anuarele statistice ale asociaţiilor de producători, literatura de specialitate, buletinele şi rapoartele Camerelor de Comerţ, arhivele întreprinderilor, studiile şi sondajele de piaţă anterioare etc. Cu ajutorul simulării pe calculator acest valoros stoc de date poate fi analizat, în sensul aplicării tehnicilor experimentele fără ca în realitate să se recurgă la sondaje. Apare însă necesitatea amplificării gradului de prelucrare a datelor culese atât din sursele de informaţii primare, cât şi din cele secundare[5].

Datele culese prin anchetele proiectate ca experimente de marketing, ca şi informaţiile din sursele secundare pot fi prelucrate integral în vederea unor valorificări pentru luarea deciziilor. Prin organizarea acestui tip de prelucrare integrală şi

[5] M.C. Demetrescu, *Metode cantitative în marketing*, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1971.

prin exploatarea metodelor statisticii informaționale Onicescu, este depășit caracterul eminamente statistic-constatativ al sondajului sau anchetei, iar pentru sursele secundare de informații se simplifică considerabil căutarea extensivă de date[6].

Subliniem atât culegerea experimentală a datelor, cât și utilizarea intensă a procedeelor statistice privind planificarea experiențelor, pentru identificarea și studierea ansamblului de caracteristici definitorii pentru starea unui sistem.

Variabilele-caracteristici rezultate din analiza și studierea surselor mai sus-amintite pot fi **cantitative** și **calitative**, de exemplu, variabilele tip: preț, nivel de producție, ritm de creștere, cotă de piață sau țară, produs, zonă, metodă de promovare. Aceste caracteristici devin operaționale în cazul împărțirii/segmentării unor colectivități în diverse subcolectivități după criterii multiple.

Prin aplicarea statisticii informaționale Onicescu într-un sistem de prelucrare multiplă a datelor de marketing, o caracteristică poate aparține unui sistem de intercondiționări și interacțiuni multiple, indiferent de modalitatea de măsurare parametrică (numerică) sau neparametrică (nenumerică), ceea ce ilustrează importanța acestei abordări.

Această metodologie adâncește analiza și cunoașterea legăturilor care aparent sunt slabe și fără interacțiune. În centrul prelucrărilor, pe o întreagă colectivitate, **echilibrul stărilor antagonice face ca aparența să impună decizii în condiții de incertitudine mărită, în care stările par omogene, șansele de acțiune egale.**

---

[6] N.V. Mihăiță, *Sample as Marketing Experiment. Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research (ECECSR)*, nr. 4, Bucureşti, 1980.

De exemplu, în determinarea mixului de marketing, primele două elemente, produsul şi prețul, devin la un moment dat puțin importante pentru cumpărător, fapt care nu justifică o atenție mai scăzută din partea producătorilor. Natura dezvoltărilor industriale a produselor şi a prețurilor care se concurează reciproc devine tot mai asemănătoare (structuri izomorfe, lipsa unor diferențe semnificative, energetice). Aceasta nu înseamnă însă că ele sunt mai puțin importante, ci mai slab diferențiate, ceea ce impune o metodologie de analiză de sistem. Dacă *studierea nu se face în profunzime, prin înlănțuiri de relații multiple, nu se descoperă masiva concentrare energetică existentă în sânul microcolectivității, a eterogenităților.*

Pentru determinarea relațiilor false, reale sau ascunse între variabilele controlabile/necontrolabile şi/sau dependente/independente specifice problemelor complexităților, introducerea variabilelor controlabile ale mixului de marketing reprezintă o direcție importantă de studiu pentru fundamentarea corectă a deciziilor de conducere.

Următoarele două elemente ale mixului, **distribuția** şi **promovarea** au fost şi sunt obiectul unor studii speciale precum experimentele pentru determinarea acțiunilor şi a rezultatelor provocate de schimbările produse în volumul de vânzări, în dorința de cumpărare, în atitudine.

Codificarea – în ordinea crescătoare a numerelor naturale – este utilizată indiferent de forma de tratare: **nominală**, **ordinală**, **în intervale** sau **prin proprietăți**. Aşa se efectuează rapid clasificarea unor tranzacții cuprinse într-o colectivitate ale cărei caracteristici au fost extrase din anuarele statistice când ne interesează sinteza privind ritmul, prețul, cantitatea în care au evoluat şi codarea acestei colectivități în

funcție de alternativele selectate după multiple criterii. Această sinteză înseamnă identificarea variabilelor majore care afectează relațiile şi modul în care afectează (reacția).

În proiectarea experimentelor de sondaj sau a anchetelor este necesară transpunerea sistemului studiat în relațiile simple, deci importantă devine **definirea din start a variabilelor – caracteristici dependente (endogene / explicate / criterii) şi independente (exogene / explicative / predicative)**.

În modelul de analiză tradițional preluat din fizică şi chimie sunt cercetate pe rând rezultatele variației independente, în timp ce celelalte rămân la acelaşi nivel. Experimentul care poate fi studiat prin utilizarea algoritmului **MIK-E(N)** permite studierea simultană a mai multor caracteristici, în scopul abordării totale a volumului de date culese.

Rezultatele prelucrării datelor din sondaj sau anchete cu acest sistem sunt concentrate în tabele de contingență care conțin repartiții de frecvență în funcție de apartenența la două sau mai multe caracteristici. Frecvențele rezultate din selecțiile multiple sunt utilizate în calculul probabilităților de apartenență la caracteristicile definite sau la alternativele acestora.

4.2. Robustețea energiilor, corelațiilor şi coeficienților de corelație informațională

Pentru uşurința exemplificării, considerăm un sistem de caracteristici care cuprinde alternative ale unor caracteristici geo-demografice tip: țări (sau zone, organisme şi organizații) dar şi socioeconomice: venit, ocupație, educație, sex, ori legate de caracteristicile produselor (interschimbabile, concurente, importate, exportate), producții pe ani (capacități, import, export), preț (sau valoarea tranzacției), ritm de creştere (descreştere, continuu, intermitent), informații privind conjunc-

tura sau corelațiile cu indicatori economici specifici cercetărilor de marketing. Dintre aceste caracteristici selectăm pentru exemplificare trei factori pe care îi codificăm **x, y, z** (**variabile-caracteristici, independente ori atribute**), alese de experimentator.

Din punctul de vedere al abordării cantitative, şi nu demersului filozofic de „cauzalitate", putem alege variabilele x, y, z datorită aspectului frapant şi uşor sesizabil al importanței lor, care poate fi detectat de altfel şi uzând de statistica clasică, disciplină care direcționează logica experimentatorului, dar preferăm **statistica informațională Onicescu**, care ascunde înțelesuri de extremă acuratețe şi sensibilitate, un conglomerat provocator de corelații informaționale prin care energiile par descătuşări ale unor tendințe – idei bănuite, ipotetice, dar verificabile.

Multe dintre lucrările academicianului Onicescu sunt recunoscute pe plan internațional şi au o mare aplicabilitate[7]. **Metoda Onicescu de comparare a obiectelor purtătoare de mai multe caracteristici sunt pietre de hotar într-un spațiu al echilibrului, dar şi al structurilor neregulate generatoare de relații antagoniste[8].**

Notăm, pentru a păstra abordarea dintr-o lucrare a academicianului Octav Onicescu[9] cu:

x - variabila din model atribuită caracteristicii **VENIT**
y - variabila din model atribuită caracteristicii **VÂRSTĂ**
z - variabila din model atribuită caracteristicii **PRODUS**

---

[7] M.C. Demetrescu, *Measuring cohesion of data structures. ADETEM*, Paris, 19-21, mars, 1959.

[8] O. Onicescu, M.C. Demetrescu, *Measuring structures in economy. Académie des Sciences Sociales et Politiques de la Roumanie. Recherches sur la Philosophie des Sciences*, Editions de l'Academie de Roumanie, 1071, pag. 655-669.

[9] O. Onicescu, V. Ştefănescu, *Elemente de statistică informațională cu aplicații*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1979.

Grupările de mai jos, care țin seama de câte două caracteristici luate simultan, conțin frecvențele tranzacțiilor pentru cumpărarea a două produse z1 şi z2, pe fiecare categorie de venit, dar totalul parțial n_{x_i} este, în condițiile cercetării, indiferent de produs sau de alte caracteristici (vârsta). Pe fiecare categorie de venit avem repartițiile de frecvențe în funcție de produsul cumpărat $n_{x_i}(z)$; repartițiile de frecvențe pe fiecare tip de cumpărător în funcție de produs $n_{y_j}(z)$, indiferent de venit.

Tabelul 4.1.

PRODUS	*VENIT*			**VENIT**	*VÂRSTA*		
X → Z	**X1**	**X2**	**Total**	**Y → X**	**Y1**	**Y2**	**Total**
Z1	**76**	23	99	X1	**65**	37	**102**
Z2	26	**78**	104	X2	32	**69**	**101**
Total	**102**	**101**	**203**	Total	97	106	**203**

În tabelele de contingență, variabila presupusă „cauză", este situată în coloanele acestuia, aşa încât am ilustrat dependența lui **z** (produs) în funcție de venit (**x**), dar şi faptului următor: din studii făcute anterior, cunoscând apartenența cumpărătorului la categoriile vârsta I sau vârsta a II-a (**y1, y2**) putem estima câte persoane de un anumit venit sunt clienți potențiali ai produselor **z1** şi **z2**. Din analiza tabelelor de mai sus se reține **relațiile de asociere** (cauzalitate dacă este cazul), în sensul cei de venit **x1** preferă produsul **z1,** iar cei cu venit **x2** pe **z2**. La fel, cei de vârsta I **y1**, preferă **z1,** iar **y2** produsul **z2**. Dar încă nimic nu ne spune dacă aceste „relații" sunt adevărate. Pentru aceasta trebuie să introducem o variabilă de control. Să presupunem că dorim ca **venitul** să fie o **variabilă de control.** În acest caz vom obține „spargerea" matricei de 2 linii şi două coloane, în alte două matrice de aceleaşi dimensiuni, dar construite doar pentru venitul **x1**, respectiv, **x2**. În acest caz,

$n_{x_i y_j}$ reprezintă numărul de tranzacții pe fiecare categorie de venit, vârstă și fel de produs cumpărat, indiferent de alte caracteristici (spre exemplu variabila timp).

Tabelul 4.2

VENIT = *X1*	VÂRSTĂ		
PRODUS	*Y1*	*Y2*	*Total*
Z1	**50**	**26**	76
Z2	15	11	26
Total	65	37	**102**

VENIT = *X2*	VÂRSTĂ		
PRODUS	*Y1*	*Y2*	*Total*
Z1	10	13	23
Z2	**22**	**56**	78
Total	32	69	**101**

Variabila „cauzală" VENIT influențează alegerea produselor 1 și 2.

Pentru a calcula energia informațională **E** a unei variabile pentru un caz general, un vector cu **m** componente, statistica informațională apreciază robustețea abordării de mai jos, unde elementele x_k ale vectorului **x** se împart la suma lor, **X**, iar rezultatul se ridică la pătrat, conform relației 4.1.

$$E(x) = \sum_{k=1}^{m} \left(\frac{x_k}{X} \right)^2 \qquad (4.1)$$

$0 \leq x_k \leq \mathbf{n}$; iar n este frecvența maximă;

$1/m \leq E(x) \leq 1.$

$$X = \sum_{k=1}^{m} x_k \qquad (4.2)$$

Dacă toți x_k sunt identici ca valoare, atunci $\mathbf{x_k/X = 1/m}$ și $E(x)$ își atinge valoarea minimă, deci $E_{min} = 1/m$.

Relația de mai jos normalizează această situație, normalizare făcută nu numai cu scopuri comparative, de altfel reale, pentru sisteme cu diferite niveluri:

$$E_n(x) = \frac{E(x) - E_{min}}{E_{max} - E_{min}} \qquad (4.3)$$

$$E_n(x) = \frac{E(x) - 1/m}{1 - 1/m} = [m \cdot E(x) - 1]/(m-1) \qquad (4.4)$$

deci $0 \leq E_n \leq 1$.

Cu cât $E(x)$ este mai mare, cu atât este mai mare informația intrinsecă transmisă de către vectorul **x**. Dacă energia informațională ajustată este zero, vectorul **x** nu oferă nici o informație folositoare și în unele cazuri poate fi eliminat din viitoarele situații decizionale.

Matricele prezentate bidimensional sunt desfăcute în matrice elementare pentru o mai bună explicitare a legăturilor între datelor conținute și mai ales identificarea interacțiunilor, deoarece, la fel ca la experimentul factorial cu trei factori și două niveluri, se pot obține informații validate sau incerte care oricum împing la alte căutări.

De cele mai multe ori, în investigarea fenomenelor economice, limitarea la informația rezultată din cercetări exploratorii sau descriptive, fără a stabili și relațiile de natură cauzală, nu este satisfăcătoare. Gradul de cunoaștere a realității cercetate sporește foarte mult dacă se identifică variabilele care pot constitui cauza variației unui anumit fenomen și dacă se specifică forma funcțională a dependenței fenomenului de variabilele explicative considerate.

Cauzalitatea presupune, în cea mai simplă situație, că o variație a unui fenomen X produce o variație a unui fenomen Y. Aceasta se poate exprima matematic printr-un tip adecvat

de funcție **Y=F(X)**, adică *Y* este funcție (dependentă) de *X (care este independentă)*. Dacă se determină parametrii acestei funcții, atunci este suficient să se cunoască valoarea lui *X* pentru a se putea determina valoarea lui *Y*. Cu o astfel de relație se poate exprima așa-numita **cauzalitate de natură deterministă**. În acest caz, se consideră că un anumit fenomen *X* „cauza precede efectul" reprezintă condiția necesară și suficientă pentru producerea fenomenului *Y*. A doua condiții a cauzalității: variabilele X și Y sunt asociate. A treia condiție: asocierea între variabilele X și Y poate să existe datorită unei variabile antecedente, adică a variabilei de control care produce variație înaintea celor două variabile. Dacă ea explică asocierea între X și Y atunci cele două variabile de mai sus nu sunt conectate cauzal.

În cele mai multe situații însă, evoluția unui fenomen economic este, de obicei, cauzată de mai mulți factori a căror variație nu poate fi cunoscută în totalitate. Aceasta complică foarte mult lucrurile, conducând la așa-numita cauzalitate de natură probabilistă. Relația funcțională în cazul acesta are forma $Y=F(X_1, X_2, ..., X_n)$, unde $X_1, X_2, ..., X_n$ reprezintă **câmpul variabilelor *cauză***, care este necesar să fie independente unele de altele. De data aceasta, se poate afirma că un anumit fenomen X_i reprezintă o condiție **necesară**, dar nu **suficientă** pentru producerea fenomenului *Y*.

Procesul de identificare a variabilelor care pot reprezenta cauza variației unui fenomen și analiza naturii relațiilor cauzale dintre acestea cuprinde activități diferite și foarte complexe. Mai întâi, trebuie obținute informații doveditoare că evoluția unui fenomen, presupus a fi ***cauza***, este concomitentă cu evoluția altui fenomen, presupus a reprezenta ***efectul***. Această identificare a variației asociative se poate face în două direcții: asocierea între cele două variabile (**măsura în care prezența unei variabile este**

asociată cu prezența alteia) și asocierea între schimbările celor două variabile (**măsura în care schimbarea nivelului unei variabile este asociată cu schimbarea nivelului alteia**). Obținerea dovezii că există o variație asociativă între două variabile nu poate conduce la concluzia existenței unor relații de natură cauzală. Este foarte posibil că variația asociativă să fie rezultatul unor influențe de natură aleatoare sau poate fi rezultatul asocierii dintre variabilele investigate și alte variabile neluate în considerație inițial, în mod explicit în model.

De aceea, în continuare, trebuie văzut dacă variația fenomenului presupus a fi *cauză* precede variația fenomenului efect. Deoarece nici aceasta nu dă garanția că relația celor două fenomene este de natură cauzală, se va vedea, mai departe, dacă există alte fenomene care să determine variația fenomenului *efect*. Un al treilea fenomen, ***C***, poate interveni în mai multe feluri asupra relației dintre fenomenele considerate inițial, ***A*** și ***B***.

Mai întâi, este posibil ca între fenomenele ***A*** și ***B*** să existe o asociere falsă, datorită influenței fenomenului ***C***, care se exercită atât asupra lui ***A***, cât și a lui ***B***, respectiv:

Fig. 4.1

De exemplu, într-o cercetare se urmărește să se stabilească dacă o serie de anunțuri publicitare în favoarea unui bun de folosință îndelungată (fenomenul ***A***) sunt

asociate cu intențiile de cumpărare ale populației pentru acest bun (fenomenul ***B***). La o primă investigație a unui eșantion de gospodării s-a tras concluzia că difuzarea anunțurilor publicitare a avut un efect pozitiv asupra modificării intențiilor populației de cumpărare a bunului respectiv. Deci, reprezentând schematic influența, ar rezulta că ***A->B.***

O analiză mai atentă relevă în faptul că această asociere este falsă. În realitate, atât asupra lui ***A***, cât și a lui ***B*** s-a exercitat o influență din partea unei a treia variabile, respectiv ***C***, existența sau nu în dotarea gospodăriei cercetate a bunului luat în studiu. Deși există numeroase situații de acest fel, în care asocierea între două fenomene este explicată în întregime de un al treilea fenomen, cel mai adesea se întâmplă ca asocierea inițială să fie în parte rezultatul relației cauzale dintre ***A*** și ***B***, și în parte să reprezinte o asociere falsă, determinată de fenomenul ***C***. Schematic aceasta se reprezintă ca în figura 4.2.

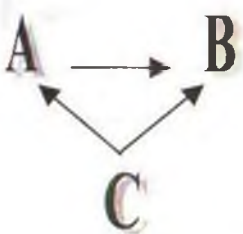


Fig. 4.2

În al doilea rând, asocierea dintre *A* și ***B*** poate să se manifeste prin mijlocirea variabilei intervenite *C*, respectiv ca în figura 4.3:

Fig. 4.3

În acest caz, ***A*** reprezintă cauza lui ***C*** şi, la rândul său, ***C*** reprezintă cauza lui ***B***. Din punctul de vedere al analizei datelor, acest caz nu se deosebeşte cu mult de cel anterior.

Numai după determinarea sensului cauzalităţii între ***A*** şi ***C*** se poate stabili în care caz se situează problema cercetată. Dacă sensul este dinspre ***C*** spre ***A***, se poate vorbi despre cazul **asocierii false** între ***A*** şi ***B***, şi dacă sensul este dinspre ***A*** spre ***C*** înseamnă că se poate discuta despre cazul variabilei intervenite. Este posibil ca în exemplul anterior influenţa publicităţii să se fi făcut simţită, în primul rând, asupra „liderilor" de opinie din rândul populaţiei, care, la rândul lor, au influenţat intenţiile de cumpărare ale celorlalte segmente de consumatori.

Cel de-al treilea caz se referă la efectul cauzal de tip aditiv, care se poate reprezenta ca în figura 4.4:

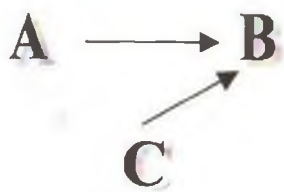


Fig. 4.4

De data aceasta, la influenţa lui ***A*** asupra lui ***B*** se adaugă şi influenţa lui ***C***. Spre exemplu, producţia de grâu la hectar poate fi determinată atât de calitatea solului, cât şi de densitatea la care s-a realizat însămânţarea.

Introducerea celui de-al treilea fenomen, ***C***, poate să genereze un al patrulea caz, respectiv, efecte cauzale asupra lui ***B***, ca urmare a interacţiunii care apare între ***A*** şi ***C***.

De data aceasta influenţele se manifestă ca în figura 4.5:

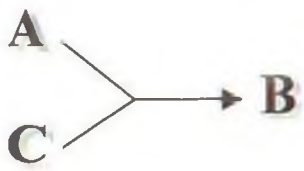


Fig. 4.5

Efectele de interacțiune sunt deosebit de frecvente în domeniul economic. De exemplu, cererea pentru un produs oarecare poate fi explicată de interacțiunea dintre venitul individului și categoria socio-profesională de care aparține.

În sfârșit, dacă se stabilește că între două fenomene există o legătură cauzală, problema care se pune în continuare se referă la determinarea direcției cauzalității, adică a identificării variabilei independente și a celei dependente. Uneori este posibil ca între cele două fenomene să fie o legătură cauzală reciprocă. De exemplu, preferințele consumatorilor pot influența asupra vânzărilor unui produs și, la rândul său, procesul de utilizare a produsului poate modifica preferințele inițiale. Chiar în astfel de cazuri se poate determina în care din cele două direcții relația cauzală este mai puternică.

Pentru a avea un grad ridicat de încredere în legătură cu existența sau inexistența relațiilor cauzale, precum și despre caracteristicile acestora este necesară obținerea de dovezi referitoare atât la variația asociativă a fenomenelor, la secvența lor de timp, cât și privitoare la absența influenței altor fenomene cauzale. În realizarea acestor obiective experimentul și simularea își pot aduce o importantă contribuție. Utilizând proiectările experimentale vom ilustra aplicații ale statisticii informaționale Onicescu. Anexa matematică explicitează calculele pentru notațiile care urmează în pagina următoare.

Putem obține informații asupra structurilor sistemelor prin calcule elementare asupra frecvențelor cu care sunt repartizate elementele caracteristice între componentele-sistem.

Energiile informaționale $E_{x_i}(z)$ energii informaționale condiționate $E_{x_i}^{y_j}(z)$, energiile medii $\overline{E}(z)$ și medii condiționate $\overline{E}_{x}^{y_j}(z)$, precum și corelațiile informaționale $C_{xy}(z)$, corelațiile informaționale condiționate $C_{x_i x_j}^{y}(z)$, coeficienții de corelație informațională $K_x(z)$ și coeficienții de corelație informațională condiționată $K_x^y(z)$ sunt explicitați în varianta algoritmică utilizând facilitățile Microsoft®EXCEL în figura 4.6. Deoarece obținem rezultatele din tabele de contingență „controlate", variabilele x, y, z devin parametrii A, B, C.

Aplicând algoritmul MIK-E(N), acronim de la Marketing Information Key – Energy (Negentropy), cheia informațiilor de marketing este energia-negentropia, se obțin informații în legătură cu **omogenitatea sau eterogenitatea repartițiilor de frecvențe ca macrostructuri sau ca microstructuri**. Se răspunde astfel la întrebări de tipul: sunt diferențe semnificative între linii (produse) ca număr de tranzacții?, dar între coloane (venit, vârstă)? Răspunsurile la aceste întrebări sunt imediat corelate cu alte întrebări: există interacțiuni între venit/produs/vârstă?, care sunt?, în ce ordine acționează?, în ce condiții?[10]

[10] M.C. Demetrescu, *Mecanismele decizionale în marketing. Aplicarea teoriei sistemelor pentru rezolvarea problemelor*, Ed. Politică, București, 1983.

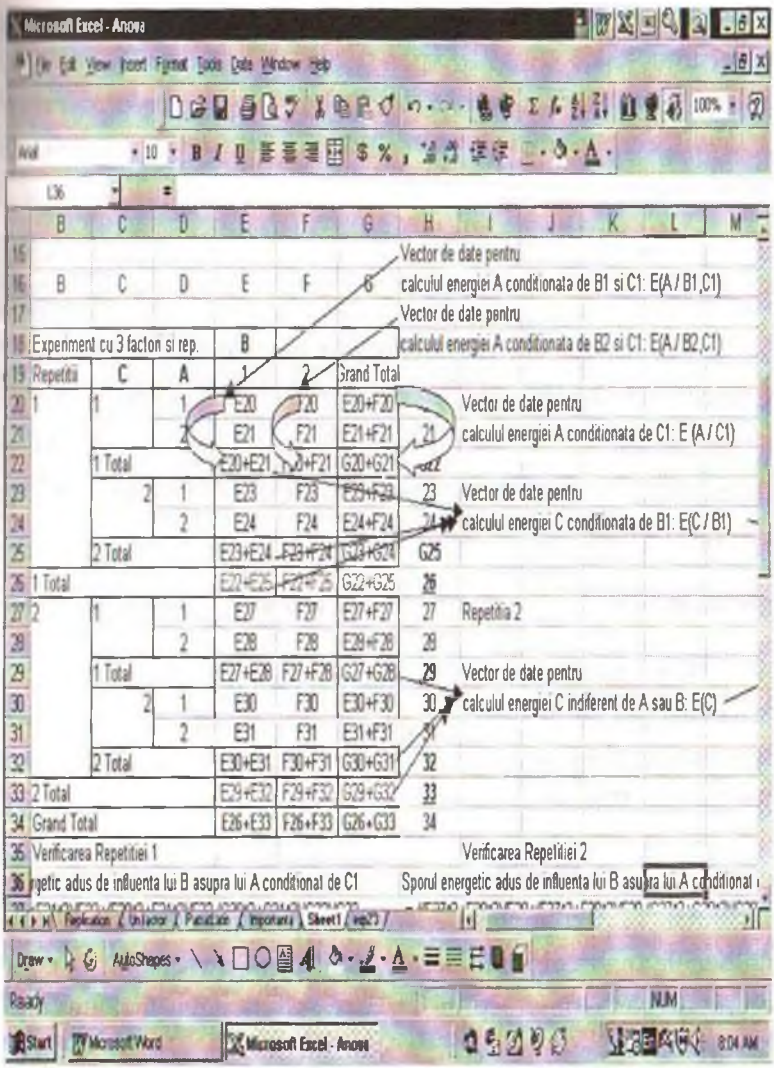

Microsoft Excel - Anova
Vector de date pentru
calculul energiei A conditionata de B1 si C1: E(A / B1,C1)
Vector de date pentru
calculul energiei A conditionata de B2 si C1: E(A / B2,C1)
Vector de date pentru
calculul energiei A conditionata de C1: E (A / C1)
Vector de date pentru
calculul energiei C conditionata de B1: E(C / B1)
Repetitia 2
Vector de date pentru
calculul energiei C indiferent de A sau B: E(C)
Verificarea Repetitiei 1
Verificarea Repetitiei 2
Sporul energetic adus de influenta lui B asupra lui A conditional de C1
Sporul energetic adus de influenta lui B asupra lui A conditional
Ready
NUM
Start
Microsoft Word
Microsoft Excel - Anova
8:04 AM

Fig. 4.6

Pentru a găsi răspunsuri la aceste întrebări, prin aplicarea algoritmul MIK-E(N), experimentatorul *determină în mod special valoarea coeficienților de corelație informațională intuind rezonanțele ample, grave, registrele adânci ale combinațiilor posibile.*

Variantele combinărilor pot dezvălui în acest sens direcția unor căutări pas cu pas, spre determinarea relațiilor multidimensionale şi a unicului echilibru dinamic pe care varietatea deloc întâmplătoare a acestor componente îl modifică.

Dacă în sistemele mari de caracteristici, experimentatorul are ocazia să construiască spații energetice deschise cu structuri neregulate, chiar în simplitatea abordării sistemelor mici sau cu un număr mic de date (sau alternative puține), prelucrările combinate reinventează valoarea şi valențele simbolice ale elementelor sistemului. De exemplu, în figura 4.7 este subliniată şi partiționarea energiei informaționale între liniile şi coloanele matricelor prelucrate, doar după o variabilă, şi pentru a se explica interacțiunile între variabilele sistemului în discuție.

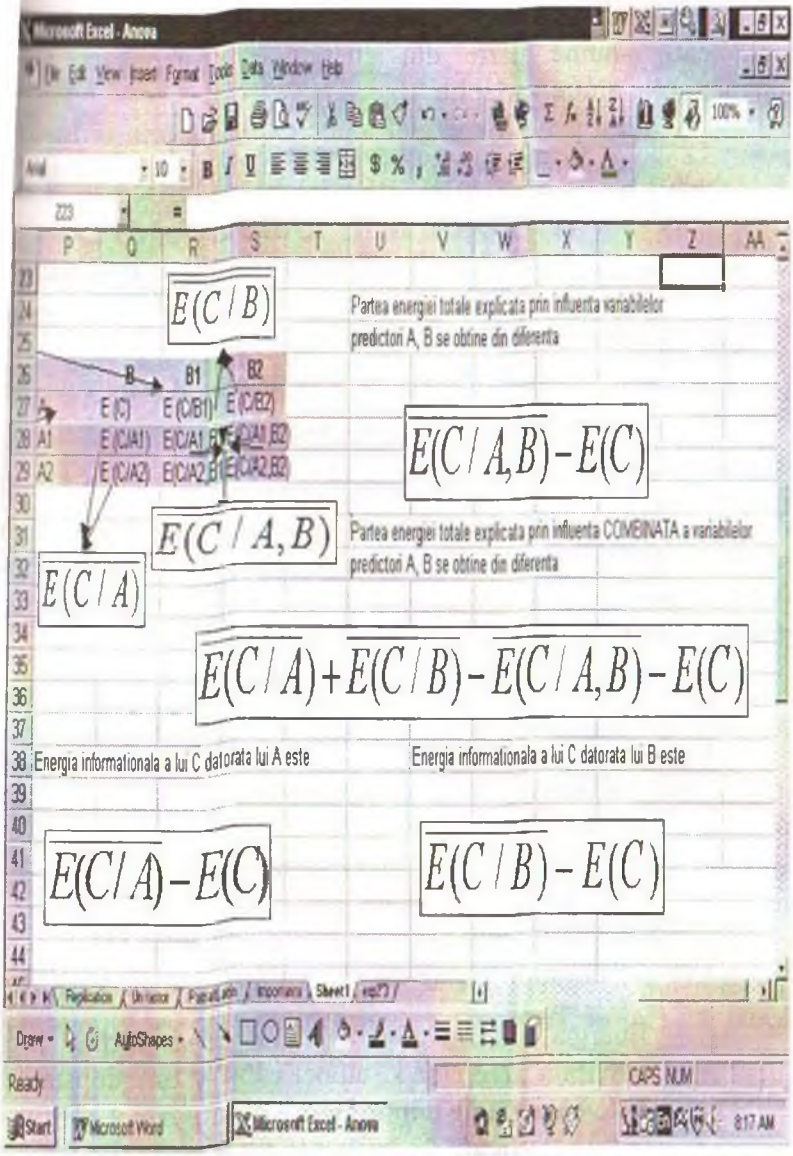

Microsoft Excel - Anova
$E(C/B)$
Partea energiei totale explicata prin influenta variabilelor predictori A, B se obtine din diferenta
$E(C/A,B)-E(C)$
$E(C/A,B)$
Partea energiei totale explicata prin influenta COMBINATA a variabilelor predictori A, B se obtine din diferenta
$E(C/A)$
$E(C/A)+E(C/B)-E(C/A,B)-E(C)$
Energia informationala a lui C datorata lui A este
Energia informationala a lui C datorata lui B este
$E(C/A)-E(C)$
$E(C/B)-E(C)$

Fig. 4.7

Partiționarea energiei informaționale între linii și coloane arată care anume parte din energie este explicată prin interacțiunile dintre variabile:

- acea parte a energiei totale explicată prin influența variabilelor predictorii **x, y** se obține din diferența

$$\overline{E_{xy}(z)} - E(z) \qquad (4.5)$$

se obține deci informația în legătură cu direcția către care se îndreaptă preferința pentru un produs influențată de **venit** și categoria **vârstă** a cumpărătorului:

- energia informațională a variabilei **z** explicată de combinarea predictorilor **x, y**

$$\overline{E_x(z)} + \overline{E_y(z)} - \overline{E_{xy}(z)} - E(z) \qquad (4.6)$$

deci energia (gradul de varietate - putere de transformare) rezultată din influența exercitată mai puternic de un anumit venit al unei persoane de vârsta I, a II-a, pentru un anumit produs în condiții de omogenitate aparentă:

- energia informațională a lui **z** datorată lui ***x***

$$\overline{E_x(z)} - E(z) \qquad (4.7)$$

în ce măsură schimbarea preferințelor pentru un produs depinde de o categorie de venit:

- energia informațională a lui **z** datorată lui **y**

$$\overline{E_y(z)} - E(z) \qquad (4.8)$$

în ce măsură schimbarea preferințelor pentru un produs depinde de categoria vârstă;

- Energia informațională a lui **z** explicată prin variabila predictor **x**, atunci când **y** este constantă. Este **energia de nepotrivire** - acea **parte a energiei totale explicată de influența unei variabile**,

$$\overline{E_{xy}}(z) - \overline{E_x}(z) \qquad (4.9)$$

în ce măsură schimbarea preferințelor pentru un produs depinde de o categorie de venit, indiferent de categoria „vârstă".

4.3. Facilități de prelucrare a informațiilor prin MIK-E(N)

În cele ce urmează, ne vom referi la **algoritmul MIK-E(N) şi metodologia pentru aplicarea Statisticii Informaționale Onicescu, MONIS/MIK-E(N),** (Methodo-logy of Onicescu Negentropic Informational Statistics) **utilizând facilitățile Microsoft®EXCEL.**

Întrucât prelucrează energii informaționale partiționate, condiționate, medii, medii condiționate, MIK-E(N) este **modul pentru analiza factorială calitativă, analiza dispersională, dar mai ales în problemele de estimare a relațiilor informaționale**.

Analiza coeficienților de corelație informațională condiționați oferă multiple posibilități de evaluare a diferențelor semnificative ale valorilor din liniile şi coloanele matricelor de frecvențe, precum şi între matricele asociate tabelelor de contingență necesare unor modele concrete de analiză a variației.

MIK-E(N) asigură informații prelucrate în vederea aplicațiilor de tip **experimente factoriale, pătrate greco-latine**, dar în care **decidentul poate renunța la necesitatea utilizării calculelor cu χ^2 sau testul F pentru diferențieri, omogenitate sau determinarea interacțiunilor**; în locul acestor teste pentru verificarea omogenității sau eterogenității datelor structurate în repartiții multinominale sunt apelate CALCULELE ENERGIILOR INFORMAȚIONALE, precum şi ale coeficienților din figura 4.7.

De asemenea, sunt înlocuite testele pentru estimarea parametrilor repartițiilor multinominale care întrebuințează calculele χ^2 ori metoda verosimilității maxime, testele de independență în tabele de contingență, prin **utilizarea** eficientă a **coeficientului de corelație informațională** (de exemplu, dacă acest coeficient este 1, atunci repartițiile sunt nu numai independente, dar și identic repartizate).

MONIS/MIK-E(N) poate deveni un **modul** ajutător segmentării; înlocuiește în cadrul întrebuințării acestei tehnici de marketing calculele bazate pe χ^2 sau tehnicile care utilizează entropia informațională Shannon.

În cazul prelucrărilor de serii temporale dirijează verificările anterioare elaborării matricelor care conțin probabilitățile de trecere dintr-o stare în alta la momente consecutive de timp, pentru construirea unui model markovian. Dacă din calculele efectuate în mod automat rezultă valoarea 1 pentru coeficientul informațional de corelație, atunci lanțul Markov studiat este un lanț staționar și are atributele specifice teoriei generale a lanțurilor Markov.

Sistemul algoritmic de prelucrare multiplă a informațiilor **MIK-E(N)** este **generalizabil pentru sondaje sau cercetări totale tip birou**[11]. **El prelucrează multiplu informațiile, efectuează segmentări înlănțuite pe întreaga colectivitate sau pe părți ale acesteia. Este elastic, întrucât întrebuin-**

[11] N.V. Mihăiță, *Sample as Marketing Experiment. Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research* nr. 4, București, 1980.

folosește acelaşi tip de coduri numerice pentru orice tip de caracteristici. **Se pot prelucra simultan mai multe sondaje cu părți comune în întregul lor sau părți din ele. Acționează deosebit de eficient în cercetări tip *omnibus*, unde surpriza descoperirii unor legături sau interacțiuni nebănuite este mai mare. Asigură compatibilitatea între tabelele cu nivel de înlănțuiri diferite sau între sondaje prelucrate în timp diferit. Se poate opta pentru mai multe tipuri de prelucrări (alternative simultane, părți din colectivitate înlănțuite în vederea aplicării tehnicilor clasice de segmentare etc.).**

MIK-E(N) nu înlocuieşte teoreticianul sau experimentatorul. Dă răspuns unor întrebări. Dacă MIK-E(N) este utilizat în cadrul unor programe de optimizare, identifică variabilele majore în aşa fel, încât reacția să fie cât mai sensibilă cu putință la modificările produse de schimbarea combinațiilor de caracteristici, în condițiile de relativă insensibilitate ale altor variabile.

MIK-E(N) este un auxiliar prețios experimentatorului în planificarea culegerii şi analizei informațiilor; permite prin acționarea asupra unei baze de date simulate să verifice ipoteze, determinând, fără a întrebuința alte procedee şi tehnici statistico-matematice, semnalarea existenței corelațiilor, interacțiunilor şi interdependențelor din sistemele economice şi sociale.

Se cer precizate: **(1)** ipotezele ce trebuie testate; **(2)** efectele ce se estimează; **(3)** schimbările caracteristicilor operative asupra variabilelor şi parametrilor de ieşire; **(4)** aprecierea efectelor pe care le au schimbările variabilelor şi parametrilor de intrare; **(5)** limitele admisibile ale variabilelor şi parametrilor de stare sau ale probabilităților admisibile de

depășire a unor limite date; **(6)** strategiile posibile de prevenire a apariției evenimentelor perturbatoare și a costurilor corespunzătoare fiecărei strategii; **(7)** strategiile posibile de modificare a parametrilor de stare în cazul când s-au depășit limitele admisibile ale altor parametri de stare; **(8)** vectorul inițial al probabilităților de prevenire a apariției evenimentelor perturbatoare sau de modificare a mărimii parametrilor de stare; **(9)** tehnicile de reducere a datelor și de analiză a rezultatelor; **(10)** forma ecuațiilor matematice de obținut; **(11)** ecuațiile suprafeței de răspuns etc.

Matematica abstractă a corelațiilor este depășită în cadrul aplicațiilor cu metodologia statisticii informaționale creată de academicianul Octav Onicescu. Metodologia statisticii informaționale este tratată și larg experimentată în România și în străinătate.

După cum se vede în figura 4.7 prin diagonalizare,

Energia informațională are o semnificație simbolică, o funcție directă de degajare a sensului ascuns al lucrurilor, dezvoltând o energie marcată de cea mai înaltă valoare. Cu aceeași simplitate fundamentală, coeficientul de corelație informațională are puterea de a transcede, de a organiza dintr-un unghi ideal și unic datele reale, de a confirma rapid premisele și ipotezele fanteziei experimentatorului.

De exemplu, în cadrul variabilelor aflate sub control, unii dintre factorii de marketing sunt adaptabili, fără flexibilitate pe termen scurt (produse noi sau modificate, canale de distribuție), în timp ce alți factori sunt imediat adaptabili și pot fi schimbați de la o perioadă la alta (prețul, metodele de promovare, cheltuielile cu publicitatea etc.). În luarea deciziei de marketing-mix

trebuie să se țină seama de structurile existente, inexistente, reale și imaginare, false sau ascunse între factorii mai sus amintiți. Rezultatele acțiunilor integrate în mixurile de marketing nu vor depinde numai de structura variabilelor proprii întreprinderii, ci și de o serie de factori care scap controlului acesteia, ca, spre exemplu, stările de tip natură (condițiile și starea economiei, schimbări la societate, legislație, tehnologie), precum și în ambianța necontrolabilă de către decident (activitățile celorlalte întreprinderi). Această situație impune elaborarea unor previziuni, în funcție de stabilitatea proceselor, pentru a determina nivelul variabilelor necontrolabile apărute sub forma unor stări ale naturii. În funcție de aceste niveluri determinate cu aproximație, probabile, cu efecte probabile ale variabilelor exterioare (ambianță, factori climaterici, zonă, prețuri concurente etc.), conducerea trebuie să aleagă acele valori ale variabilelor controlabile, de marketing-mix, adică acele acțiuni care au efecte probabile dorite.

Pentru determinarea acestor acțiuni, energia, corelația și coeficientul de corelație informațională generează, pe lângă valori intrinseci, **idei**, care nu se epuizează prin propriul enunț.

Într-o micropopulație, un număr relativ mic de date reale plasate în lumea de interacțiuni a energiilor și corelațiile devin surprinzător de bogate în semnificații. Energiile duc la cunoașterea **sensibilității** modului experimentat. În acest context, analistul ca și decidentul pot fi captivați de o **fascinație a detaliului**; ei pot fi tentați să verifice pas cu pas legăturile și calitatea corelațiilor informaționale ale caracteristicilor grupate câte două-trei în conglomerate la fel cu cel din figura 4.7. Se încearcă astfel să se cunoască interpretarea interacțiunilor între variabile, a energiilor care străbat și iluminează spațiul tridimensional, ținta finală fiind determinarea evenimentelor complexe care se petrec în câmpul subtil al corelațiilor și

coeficienților de corelație informațională. Intervențiile experimentatorului făcute în urma analizei detaliu cu detaliu a metamorfozelor combinațiilor cu două-trei sau patru variabile duc în final la două mari realizări:

1) **determinarea omogenității lipsită de energie și de potențare, după care această complexitate este pur și simplu ignorată, elementele componente fiind într-o stare de nederminare, de indiferență reciprocă;**
2) **identificarea soluțiilor subtile care țin seama de variabilele sau alternativele care acționează sau interacționează în cadrul arborelui stohastic de decizie.**

Facilitățile create de utilizarea MONIS/MIK-E(N) în studiul corelațiilor informaționale sunt datorate simetriei modulului de calcul propriu statisticii informaționale Onicescu: cazul cu prelucrările transversale, figura 4.7, care aduc în prim-plan energii neaparente subterane, dar care pot determina noi inițiative ale experimentatorului. Orice interacțiune care se repetă se dovedește a fi esențială, exprimând noi relații, noi căutări.

Este adevărat că originalitatea abordării conține o doză mai mare sau mai mică de artificialitate. De exemplu, determinarea mulțimilor numărabile sau luarea în calcul doar a două-trei sau patru variabile simultan, în timp ce celelalte sunt încă considerate constante (**clauza caeteris paribus**), dar prin aceste experimentări simulate se descifrează un adevărat alfabet al neprevăzutului, al ipoteticului; efortul calculelor și rigoarea matematică fac ca efectul scontat al prelucrărilor dinamizate de Statistica Informațională Onicescu să nu fie niciodată banal.

4.4. Structurile flexibile ale sistemelor de relații în marketingul informațional

4.4.1. Sinoptic introductiv privind compunerea relațiilor

Tentația formalizării matematice a problemelor de marketing informațional se blochează în slaba lor structurare. Ele devin sisteme de structuri când într-o situație decizională sunt identificate și relațiile dintre acestea.

Conceptul de relație, în ciuda simplității lui, a fost o piatră de încercare pentru mulți autori de diverse profesii, stârnind perspicacitatea și inteligența. **Ce este o relație? Unde se găsește? Cum și de ce se realizează?** Răspunsurile stau în păienjenișul sensurilor ei. În sfârșit, **cărui scop servește o investigație a unui astfel de concept nebulos, în marketingul informational?!** Poate **ispitei de a cerceta sistemele de structuri și de a interpreta structurile de sisteme de relații în marketing**

Plecând generic de la termenii din limba greacă: a așeza (istemi) împreună (syn) alcătuiri ori compoziții, deci structuri de relații sau legături, vom căuta să amplificăm în prezentul capitol flexibilitatea sistemelor de structuri ale variabilelor esențiale de marketing. Avantajul utilizării conceptelor mai sus-amintite în această dinamică disciplină îl constituie posibilitatea evidentă de a lucra cu variabile controlabile de către „întreprinderea" industrial/social/economică, deci cu variabile tip: produs, preț, promovare, distribuție. Aplicațiile experimentale ori simulative răspund întrebărilor provocatoare de mai sus.

Conform[12] Dicționarului de matematici generale, legăturile create pe o mulțime **M** ori părți ale acesteia, componente ale produsului cartezian $M \times M$, pot fi notate $x\Re y$, deci x este în relație cu y, notație propusă de L. Wittgenstein în anul 1922. Familiile de relații care constau în legi de compoziție interne și externe pot fi structuri algebrice create pe M.

Dar relațiile pot fi statistice, matematice, de independență, reflexive/simetrice/tranzitive, de echivalență/ ordine/reciproce,de compensare/funcționale. Ele pot fi însă și politice, economice și sociale, diplomatice, de producție/ consum/distribuire existând fără de număr în universul real sau informațional-decizional. Pe de altă parte, pot fi fizice/ metafizice, predicative/imprevizibile, bune/rele, în progres/ regres, obișnuite ori cruciale ș.a.[13].

Clasificarea familiilor de relații provoacă imaginația și epuizează eforturile îndrăznețului care primește o astfel de provocare.

Spre exemplu, complexitatea problemelor de marketing informațional apare sub forma varietății, ambiguității și neintegrării relațiilor. Pentru a ilustra compunerea relațiilor propunem într-o formă foarte simplificată următorul sistem de relații:

- (aplicații ale tehnologiei informației) $\Re$ (segment de piață)
- (nr. produse informatice) $\Re$ (capacități/firme în piață)
- (oferte de prețuri) $\Re$ (nr. produse informatice).

---

[12] *** *Dicționar de matematici generale*, Editura Enciclopedică Română, București, 1974.

[13] Butler F.P., Mihăiță, N.V., *Management System: Analitical Paradigm and Holistic Paradigm Synthesis, A Theoretical Framework and Application, Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research* no. 3, 1984.

De reținut că un segment de piață poate fi servit de mai multe capacități ori firme, sau aplicații ale tehnologiei informației, iar o capacitate de producție ori servicii, sau firmă poate servi mai multe segmente de piață; la fel, un produs se poate executa pe mai multe capacități, iar o capacitate creează mai multe tipuri și bucăți de produse; de aici urgența cunoașterii relațiilor care sunt rar de tip funcțional. Să considerăm totuși că în urma unor studii interdisciplinare a fost verificată următoarea relație funcțională:

preț = F (nr.produse (capacitate (segment de piață))),

iar forma funcției compuse este:

$$f(x) = \log_a(\log_b(\sqrt{x})) \qquad (4.10)$$

în care considerăm determinați parametrii a și b, și verificați în sensul că sunt:

$$0 < a < b \quad \text{și} \quad b > 1 \qquad (4.11)$$

cu variabila x pozitivă. Se ilustrează algebric și grafic posibilitățile compunerii relațiilor funcționale pentru

$$0 < f(x) < 1 \quad \text{(cost subunitar)} \qquad (4.12)$$

Dificultățile generate de complexitatea fenomenelor studiate impun încorsetarea în forme matematice rezolvabile și obligativitatea identificării experimentale ori stimulative a parametrilor care devin variabile ale sistemului studiat. În același timp fenomenele de piață sunt mereu în schimbare, ceea ce impune cunoașterea și recompunerea relațiilor. De altfel, sistemul de relații de mai sus nu surprinde legăturile între valorile calitative, spre exemplu, câștigarea încrederii cumpărătorului cuprins în segmentul de piață analizat. În cazul în care am fi încercat, apăreau dificultăți în sensul că nu putem folosi scara cardinală a unităților monetare, cu toate că aspectele calitative de acest fel pot fi încorporate într-o estimare ordinală privind rangurile preferințelor; în orice caz, apar dificultăți

inerente datorită inadecvării matricei monetare şi/sau existenței unor surse multiple de asimetrie între unități şi preferințe.

Ceea ce dorim să subliniem în continuare este faptul că mai importante decât componentele structurilor studiate sunt relațiile dintre ele. Simplificând, la o evoluție de tip parabolă de forma elementară:

$$f(x) = ax^2 + bx + c \tag{4.13}$$

în relația de ordine:

$$m < x_1 < x_2 \tag{4.14}$$

nu interesează valorile x_1, x_2, ci relațiile dintre parametrii *a, b, c*:

$$\begin{aligned} &D_x > 0 \\ &a(f(m)) > 0 \\ &-b/(2a) > m \end{aligned} \tag{4.15}$$

De altfel, se poate proceda la o schimbare de variabilă gen:

$$y = x - m \tag{4.16}$$

şi deci $y_1 = x_1 - m$ şi $y_2 = x_2 - m$, de unde:

$$D_x = D_y = b^2 - 4ac > 0$$

$$P_y > 0, S_y > 0$$

deci

$$m^2 + (b/a)m + c/a > 0 \tag{4.17}$$

şi

$$-2m - b/a > 0.$$

Evoluțiile de tipul celor ilustrate mai sus presupun controlul asupra parametrilor funcțiilor. În marketingul informațional, esența activității de control constă în adaptarea eforturilor întreprinderii la cerințele pieței, respectiv echilibrarea resurselor de producție conforme tehnologiei moderne a informației şi marketing cu potențialul (determinat!!) segmentelor pieței.

4.4.2. *Flexibilitatea structurilor mixului de marketing informațional*

Toate determinările structurilor de relații trebuie revăzute și reanalizate ori de câte ori se elaborează un program de strategii și tactici de marketing. Datorită existenței sistemelor de relații, relațiile din domeniul produselor influențează celelalte relații ale mixului de marketing, deci ale structurilor de preț, promovare și distribuție în condiții de reacții inverse. Spre exemplu, sistemul de prețuri trebuie să fie corelat cu structura calității produselor, care, la rândul ei, influențează sistemul relațiilor de promovare. În schimb, relațiile luate în considerare pentru o acțiune promoțională vor fi hotărâtoare abia după stabilitatea structurii sortimentale a produselor. Ținând seama de această flexibilitate a mixului de marketing[14], controlul are drept scop redirecționarea efortului global al întreprinderii în vederea maximizării rezultatelor pe piață simultan cu beneficiile obținute. Controlul constituie domeniul prin care resursele și strategiile întreprinderii pot valorifica cele mai multe dintre condițiile în continuă schimbare ale piețelor diferitelor produse.

Flexibilitatea structurilor mixului de marketing informațional se datorează inter și intrafuncționalității relațiilor de conducere. Ele sunt interfuncționale, deoarece o schimbare a intensității ori coeficientului de importanță a unei variabile dintr-o relație, esențială dintr-un subsistem de relații specializate de marketing, are implicații directe atât asupra altor subsisteme specializate, cât și asupra sistemelor de producție, cercetare-dezvoltare, tehnologie etc. Spre exemplu,

---

[14] Demetrescu M.C., *Mecanismele decizionale în marketing*, Editura Politică, București, 1983, p. 380.

relațiile de diferențiere a produselor prin marca producătorului sau a distribuitorului vor fi amplificate și vor capătă importanță după ce s-a hotărât canalul de marketing prin care produsul va fi distribuit [2]. Dar structura alternativelor și modurilor de distribuire sunt influențate de structura sistemelor de preț ale produselor; la rândul lor, alternativele sunt influențate de moduri ș.a. Și sistemul acțiunilor promoționale este esențial legat de structura prețurilor; spre exemplu, scăderea diferențiată prin soldare în vederea lichidării stocurilor de produse informatice ce se „deteriorează" moral, foarte rapid. De altfel, aplicarea rabatului comercial, ca relație funcțională practicată prin canalele de distribuție a mărfurilor, reprezintă un factor important pentru decizia de stabilire a prețului de vânzare pe care îl va plăti direct consumatorul.

Intrafuncționalitatea marketingului se referă la coordonarea diferitelor acțiuni pe baza relațiilor existente *în cadrul* unui anumit domeniu de activități specializate de marketing. În domeniul PRODUSULUI, intrafuncționalitatea activităților planificării și dezvoltării acestuia semnifică conectarea acțiunilor acceptate de structura relațiilor privind introducerea produselor noi pe structura gamei sortimentale. Subsistemul de relații intrafuncționale ale acestui domeniu cuprinde legăturile multiple între calități, modele, mărimi, design și altele.

Relațiile coexistă în sisteme flexibile ale mixului de marketing care presupun acceptarea eliminării produselor îmbătrânite, care răspund schimbărilor mediului ori permit înfășurarea mai strânsă, sau mai accelerată a ciclului (curbei) de viață în vederea supraviețuirii lor. Răspunsul la mediu implică înlocuirea mărcii, ambalajului ori serviciilor post-vânzare.

Intrafuncționalitatea în domeniul *prețului* are ca urzeală structuri ale acțiunilor de analiză economică de piață, ierarhii de politici pentru fixarea sistemelor de prețuri de bază, structuri cu niveluri maximale/minimale, sisteme normative și/sau de avantaje/reduceri, precum și structura rabatului distribuitorilor cu ridicata și amănuntul ori relațiile de plată și creditare. În acest context trebuie cunoscută structura clauzelor de transport etc.

În domeniul *comunicațiilor promoționale* acțiunile de marketing intrafuncțional activează structurile de sisteme de relații ale formelor de publicitate, tipurilor de promovare și eforturilor de vânzare și solicitare directă, a altor modalități de relații publice. Publicitatea cuprinde sistemele de relații între suporții reclamei publicitare inclusiv de mass-media (radio, tv., presă) și relațiile de informare cu cercetările privind mesajul publicitar, elaborarea anunțurilor, structura bugetului publicitar ș.a. Promovarea vânzărilor cuprinde organizarea flexibilă de expoziții și dinamizarea matricei de etalare a produselor în vitrine, schimbarea structurii informațiilor din cataloage, prospecte, pliante, oferte etc.

Distribuția produselor se face prin (1) sistemul de canale ale verigilor de comercializare și (2) distribuirea fizică efectivă. Interesează structurile spațio-economice ale sistematizării flexibile ale teritoriilor de vânzare, atribuirile pe delegați, reprezentanți, concesionari etc. Structura depozitării integrează stocarea și mânuirea produselor, gestionarea automată și altele.

Cunoscând scopul unei investigații, specialistul de marketing informațional poate determina, pentru nevoile unui chestionar, atributele definitorii ale relațiilor căutate. Dacă luăm, spre exemplu, cazul unei investigații de marketing-management privind amplasarea unei rețele de distribuție

pentru produsele unei firme de intermediere a informației, întrebările investigației se vor îndrepta către:

a) localizarea geografică-urbană este cea corectă din punct de vedere:

- al pieţelor sau segmentelor de piaţă identificate în prealabil?

- al costurilor de întreținere, posibilităților de transport, forței de muncă?

b) clădirile în sine răspund cerințelor: de energie, spațiu, cost, design, funcționalitate?

c) locurile de muncă răspund nevoilor de utilare, reducerii zgomotului; din punct de vedere al ambientului, decorului, amplasării?

d) echipamentul din dotare poate fi utilizat în mod corespunzător pentru telecomunicații, servicii de informare şi calcul electronic? Sunt eficiente maşinile de scris, copiat, stocate date?

e) forţa de muncă este calificată pentru a răspunde pregătirii cerute de modernizarea transferului de bunuri şi servicii, de eficientizarea acestora? Este compatibilă, comunică şi execută prompt?

Pentru investigația cerută analistul de sistem se întreabă care sunt relațiile posibile între localizarea rețelei de distribuție şi segmentele de piaţă identificate. Dar între criteriile de funcționalitate, eficiența serviciilor şi calificarea forței de muncă? Cât de importante sunt relațiile de calcul, informare şi posibilitățile energetice, de transport ori costuri de întreținere?

Relația, care poate fi măsurabilă? directă? cauzală? stohastică, dintre zona urbană şi segmentul de piaţă al produselor trebuie verificată prin acționarea variabilelor de control. Aceste variabile pot arăta că relația este puternică (zona determină segmentul) ori slabă, sau inexistentă (nu există diferenţe semnificative între zone). Variabila de control poate

valida/invalida relația inițială ori să construiască cel mai simplu sistem de relații prin interacțiune cu variabilele între care există asocieri ori cauzalități, devenind ea însăși atributul definitoriu al unei noi relații. În acest caz se poate dovedi că prima relație presupusă a fost o relație falsă; de altfel, poate exista posibilitatea presupunerii inexistenței potențiale a relației generice care este de fapt ascunsă (redusă) de variabila de control, deci de o altă relație.

Abordarea problemelor legate de tehnologia informației, cele mai importante și grele pentru prezentul și viitorul oricărui sistem economic contemporan, cere utilizarea intensivă a informațiilor culese din surse directe și indirecte de date. Dar, această informație specifică trebuie mult mai bine folosită decât, spre exemplu, informația stocată în băncile de date ale sistemelor economice (nestructurate ca informații de marketing informațional). Mai mult decât atât, abordarea unor probleme uneori spectaculoase, dar cu efect minor în ceea ce privește îmbunătățirea organizării și conducerii (aplicații ale informaticii de tipul calculului retribuțiilor, evidențelor contabile etc.), duce la eșecul unor tehnici și metode, deoarece acestea tind să transforme aplicațiile informaticii într-un scop în sine. Deci, orientarea către rezolvarea eficientă a problemelor concrete și vitale ale organizării și conducerii (într-o concepție de marketing informațional) cere analiza complexă a sistemelor prin orientarea lor către obiectivele majore.

Spre deosebire de producția de bunuri, pentru care există o mulțime informațională ordonată, „curată", exactă, determinată, lumea informațională a decidentului aplicațiilor prin tehnologia informației este haotică, misterioasă, dar provocatoare. Îi este dificil acestuia să descrie până și datele de care are nevoie, iar atunci când o face, nu o face într-o formă adecvată prelucrării statistico-matematice în vederea răspunsului corect.

În literatura de specialitate se subliniază patru tipuri de probleme generale care frământă orice decident de marketing:

1. a) Ce fel de informație îi este utilă decidentului?
   b) De ce fel de rapoarte are nevoie?
   c) Care sunt sursele de informații de care are nevoie?
2. Cum pot fi traduse aceste cereri de informații în termeni specifici sistemului disponibil de prelucrare a datelor?
3. Ce fel de sistem este necesar?
4. Cum pot fi dezvoltate și implementate astfel de sisteme orientate spre marketingul informațional?

Primele două grupe de întrebări sunt direct legate de proiectarea și implementarea unui sistem de generare și gestionare a informațiilor la îndemâna decidentului de marketing. Pentru răspunsurile detaliate la aceste întrebări recomandăm cărțile profesorului Demetrescu.

Celelalte două întrebări au mai mult de-a face cu proiectarea sistemelor informaționale și cu dezvoltarea software-ului.

4.5. Entropia și energia informațională, măsuri ale importanței atributelor

Procesul dificil, contradictoriu și fascinant prin care elementele universului informațional sondat de către decident sunt legate prin relații, interacționează în mod multiplu și se despart în adevărate și false legături iluzorii, se regăsește într-o organizare superioară, de sistem de sisteme.

În [49] conceptul de importanță a atributului sau variabilei, ori caracteristicii este legat de cantitatea de informație care poate fi transmisă decidentului. Această cantitate de informație este determinată de adaptarea convenabilă a

măsurii entropiei.[15] În acest fel este calculată ponderea respectivă a importanței utilizând entropia, ilustrând cum importanța atributului este intrinsec legată de un set dat, particular, de alternative de decizie. Orice schimbare în setul de alternative duce inevitabil la o schimbare a ponderilor importanței.

În concepția lui Zeleny, ponderea importanței I_i proprie atributului i, ca o măsură a importanței lui relative într-o situație decizională dată, este direct legată de informația medie intrinsecă generată de către setul dat, de alternative posibile prin atributul i, și în paralel mai este legată de W_i, o măsură subiectivă a acestei importanțe, ca un produs al personalității profesionale, culturale, psihologice a decidentului. Sunt deci două componente care intră în calculul lui I_i: un concept relativ stabil al importanței W_i, aprioric determinat, reflectând scorurile conferite de cunoștințele și experiența decidentului, și un concept relativ instabil, dependent de context, al importanței informaționale, R_i bazat pe un set particular de alternative posibile într-o situație decizională dată.

Această definiție a importanței atributului devine operațională numai dacă valoarea medie a informației intrinsece, transmisă decidentului prin oricare atribut i, poate fi măsurată.

Cu cât sunt mai distincte scorurile, ori nivelurile atribuite unei caracteristici mai diferențiate, cu atât mai mare este informația decizională conținută și transmisă de către atribut.

Vectorul $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, ..., x_{im})$ caracterizează setul X în termenii atributului i. În figura 4.8, redăm în paralel cu entropia informațională și energia informațională, calculul importanței atributelor.

---

[15] Zeleny M., *Multiple Criteria Decision Making*, McGraw Hill Book Company, 1982.

Fie: $$X_i = \sum_{k=1}^{m} x_{ik}, i = 1,..., n. \quad (4.18)$$

$$H(X_i) = -K \sum_{k=1}^{m} \frac{x_{ik}}{X_i} \ln(\frac{x_{ik}}{X_i}) \quad (4.19)$$

Putem calcula măsura entropică a intensității contrastante a atributului *i*:

unde $K > 0$, şi $0 \le x_{ik} \le 1$, iar $H(X_i) \ge 0$.

Dacă toți x_{ik} sunt identici pentru un i dat, avem $x_{ik}/X_i = 1/m$, iar $H(X_i)$ *își atinge valoarea maximă,* deci $H_{max} = \ln m$. Atunci, prin atribuirea unei valori lui $K = 1/H_{max}$ obținem;

$$0 \le H(X_i) \text{ pentru toți } X_i, \quad (4.20)$$
$$H(X_i) \le 1.$$

Această normalizare este necesară pentru scopuri comparative. Entropia totală a setului X este definită prin relația:

$$ENTROPIA = \sum_{i=1}^{n} H(X_i). \quad (4.21)$$

Se observă că dacă $H(X_i)$ este din ce în ce mai mare, cu atât mai mică este informația transmisă de către atributul i.

Spre exemplu, dacă $H(X_i) = H_{max} = \ln m$, atributul i nu va transmite nici o informație folositoare. El poate fi eliminat din viitoarele situații decizionale în acest moment de timp.

Deoarece ponderile R_i sunt invers legate de $H(X_i)$, se folosește $1 - H(X_i)$ în locul lui $H(X_i)$; se normalizează pentru a fi siguri că $0 \le R_i \le 1$.

şi $$\sum_{i=1}^{n} R_i = 1$$

$$R_i = \frac{1}{n - ENTROPIA}(1 - H(X_i)). \quad (4.22)$$

Informațiile obținute pot fi modificate prin scoaterea sau adăugarea unui nou atribut.

Cu cât sunt mai puțin divergente scorurile, nivelurile (frecvențele, ponderile) x_{ik}, cu atât mai mici sunt R_i și deci cu atât mai puțin importante sunt și devin atributele *i*.

Dacă scorurile (nivelurile) tuturor atributelor sunt egale, atunci $R_i = 1$, importanța atributului este nesemnificativă (nulă).

În mod similar, dacă $R_i = 0$, atunci chiar dacă $W_i = 1$ atributul nu poate fi utilizat pentru luarea deciziei. Cel mai important atribut este întotdeauna cel care are ambele W_i și R_i la cele mai înalte cote posibile. Zeleny apreciază că o ipoteză posibilă a importanței globale a unui atribut, I_i poate fi formulată prin produsul:

$$I_i = R_i \cdot W_i, \tag{4.23}$$

sau, după normalizare:

$$I_i = \frac{R_i \cdot W_i}{\sum_{i-1}^{n} R_i \cdot W_i}, i = 1,..., n., \tag{4.24}$$

În[16] [32] sunt prezentate pentru comparație două metode bazate pe tehnici informaționale, utilizând entropia Shannon și energia informațională Onicescu, pentru estimarea importanței unui set de caracteristici. Ilustrăm în fig. 4.8 seria de calcule unde: dacă toți x_{ik} sunt identici pentru un atribut i dat, avem $x_{ik}/X_i = 1/m$, iar $H(X_i)$ își atinge valoarea maximă, deci $H_{max} = \ln m$. Atunci, prin atribuirea unei valori lui $K = 1/H_{max}$ obținem: $0 \leq H(X_i) \leq 1$ pentru toți X_i.

[16] Mihăiță N.V., *Identification of Relations, Interactions and Potential for Informational Change, Mapping for Decisions in the Foreign Trade Field*, ECECSR, 1, 1985.

Această normalizare este necesară pentru scopuri comparative. Entropia totală a setului X este definită prin relația pentru care avem ca rezultat *Entropy*.

H_m = entropia maximă pe setul de alternative *m*, caz în care nr. de verificări din fiecare stare este egal, deci lipsește informația cu privire la adevărata stare a relației *i*;

K = constantă, necesară normalizării pentru diversele comparații, care aduce valoarea $H(x_i)$ între 0 și 1;

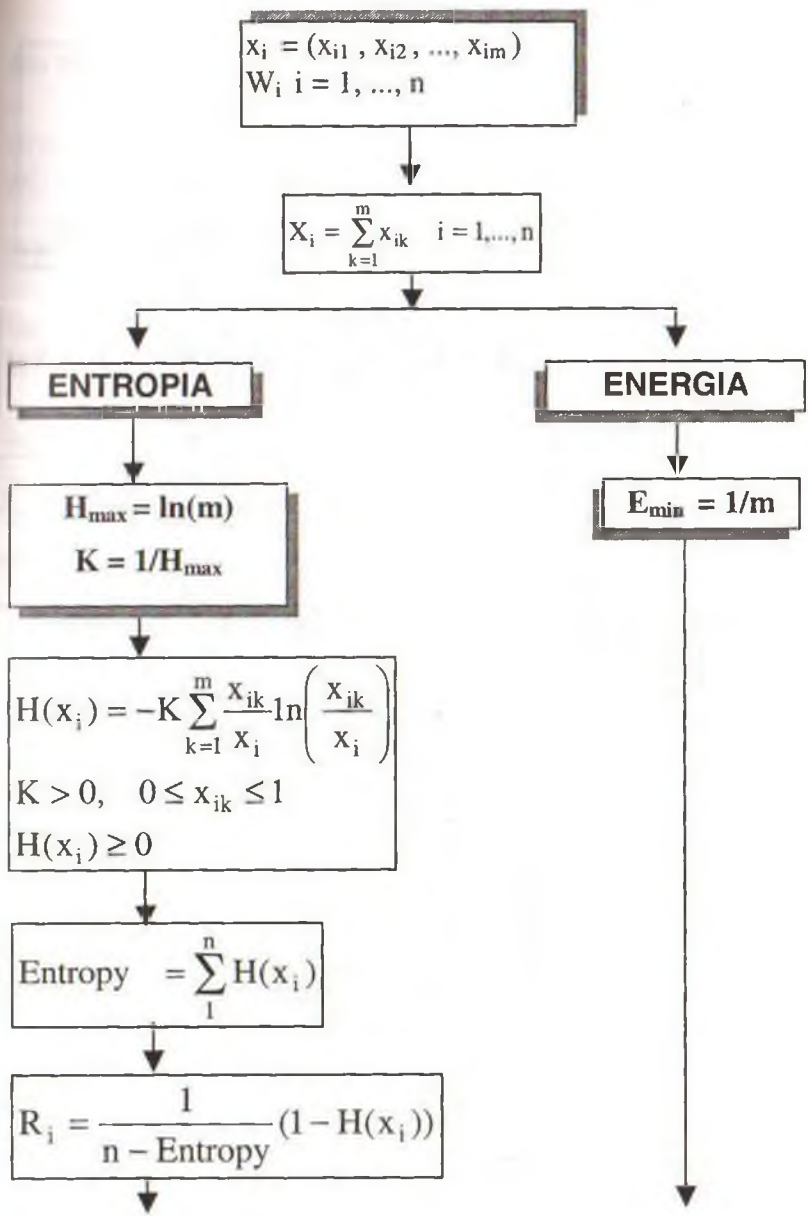
R_i = gradul de organizare, normalizat, al relației *i*;

w_i = importanța, acordată prin consens relației i = 2, ..., n;

E_{min} = energia informațională minimă (entropie maximă) obținută când nu avem nici o informație-răspuns la întrebarea „cum este relația i?";

E_{max} = energia informațională maximă; toate verificările confirmă existența/inexistența într-o singură formă/alternativă a stării relației *i*;

I_i = importanța rezultată *f* (nr. stări, frecvența validărilor, coeficientul w_i) și calculată pentru relația *i*.


$x_i = (x_{i1}, x_{i2}, ..., x_{im})$
W_i i = 1, ..., n
$X_i = \sum_{k=1}^{m} x_{ik}$ i = 1,..., n
ENTROPIA
ENERGIA
$H_{max} = \ln(m)$
$K = 1/H_{max}$
$E_{min} = 1/m$
$H(x_i) = -K \sum_{k=1}^{m} \frac{x_{ik}}{x_i} \ln\left(\frac{x_{ik}}{x_i}\right)$
$K > 0, \quad 0 \le x_{ik} \le 1$
$H(x_i) \ge 0$
Entropy $= \sum_{1}^{n} H(x_i)$
$R_i = \frac{1}{n - \text{Entropy}} (1 - H(x_i))$

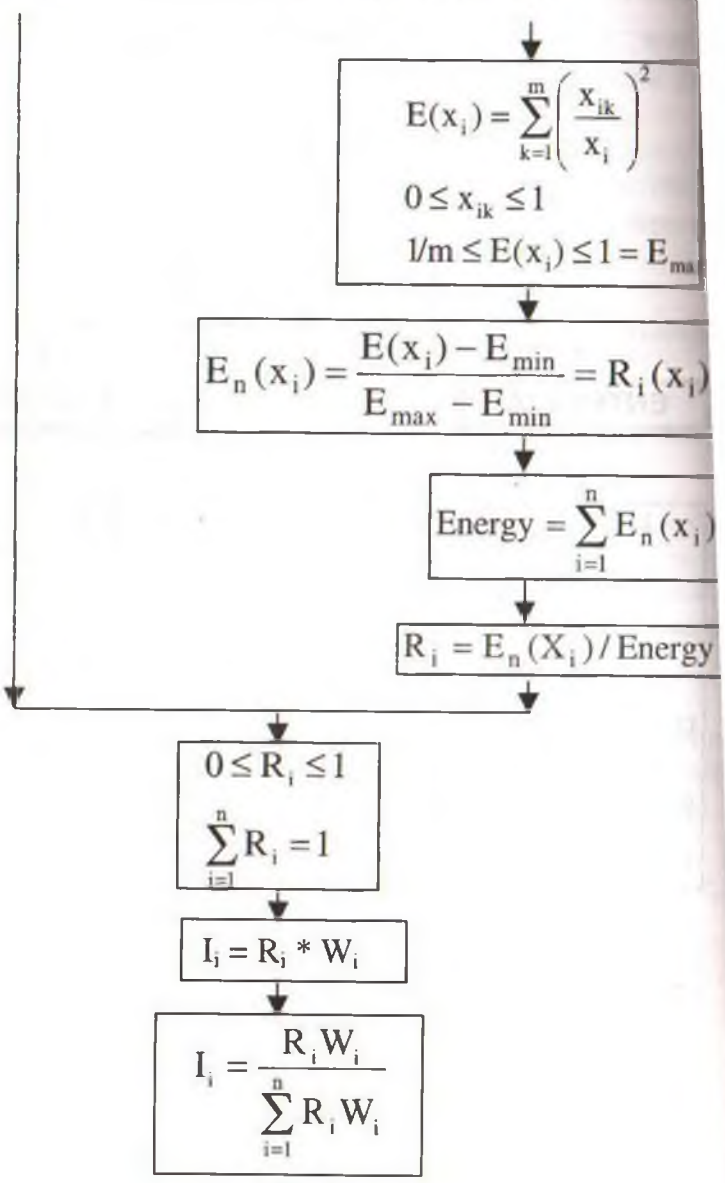

$E(x_i) = \sum_{k=1}^{m} \left(\frac{x_{ik}}{x_i} \right)^2$
$0 \le x_{ik} \le 1$
$1/m \le E(x_i) \le 1 = E_{ma}$
$E_n(x_i) = \frac{E(x_i) - E_{min}}{E_{max} - E_{min}} = R_i(x_i)$
$Energy = \sum_{i=1}^{n} E_n(x_i)$
$R_i = E_n(X_i) / Energy$
$0 \le R_i \le 1$
$\sum_{i=1}^{n} R_i = 1$
$I_i = R_i * W_i$
$I_i = \frac{R_i W_i}{\sum_{i=1}^{n} R_i W_i}$

Fig. 4.8

Informațiile obținute pot fi modificate prin scoaterea sau adăugarea unui nou atribut.

Cu cât sunt mai puțin divergente scorurile, nivelurile (frecvențele, ponderile) x_{ik}, cu atât mai mici sunt $\mathbf{R_i}$ și deci cu atât mai puțin importante sunt și devin atributele i.

Dacă scorurile (nivelurile) tuturor atributelor sunt egale, atunci $\mathbf{R_i = 0}$.

În paralel $\mathbf{W_i}$ și $\mathbf{R_i}$ sunt determinanți ai importanței. Un fapt foarte special este acela când $W_i = 0$, atunci chiar dacă $R_i = 1$, importanța atributului este nesemnificativă (nulă).

În mod similar, dacă $\mathbf{R_i = 0}$, atunci chiar dacă $\mathbf{W_i = 1}$ atributul nu poate fi utilizat pentru luarea deciziei. Cel mai important atribut este întotdeauna cel care are ambele $\mathbf{W_i}$ și $\mathbf{R_i}$ la cele mai înalte cote posibile. Zeleny apreciază că o ipoteză posibilă a importanței globale a unui atribut, $\mathbf{I_i}$, poate fi formulată prin produsul $\mathbf{W_i * R_i}$, după normalizare fiind situat între **0** și **1**, deci statistic comparabil, indiferent de numărul de alternative ale celor două caracteristici, una dependentă de alta independentă.

Nicholas Georgescu Roegen arată că: „.... *Legea Entropiei însăşi apare drept cea mai economică dintre toate legile naturale... Faptul că o lege naturală se împleteşte cu fiecare aspect al comportamentului omenesc este atât de obişnuit, încât nu ne-am aştepta ca studierea influenţei Legii Entropiei asupra acţiunilor economice ale omului să prezinte vreo complicaţie neobişnuită... Oricărui cercetător îi va veni greu să închidă ochii în faţa unei perspective atât de atrăgătoare şi să-şi vadă netulburat de treburile obişnuite... Totuşi, proiectul (de a te aventura în astfel de domenii) merită să fie întreprins. El scoate la lumină faptul că relaţia dintre procesul economic şi Legea Entropiei nu este decât un*

aspect al unui fapt general, anume că această lege constituie baza economiei vieții la toate nivelurile... Gradul de ignoranță are în comun aceleași dificultăți analitice cu noțiunile de ordine (sau dezordine) din termodinamica statistică sau cu cele ale nivelurilor prețurilor sau ale produsului național din economia politică. Toate aceste variabile nu sunt măsurabile nici măcar în sens ordinal. Li se aplică relațiile: „mai mult" sau „mai puțin", dar numai dacă aceste relații sunt interpretate dialectic. Ca urmare, tot ce putem face este să stabilim pseudomăsuri pentru fiecare din ele... din cauza naturii dialectice a pseudomăsurilor nu există nici o cale de a elimina acele cazuri în care două pseudomăsuri ale aceleiași variabile duc la ordonări cu totul diferite. O ilustrare instructivă pentru aceste din urmă observații o constituie propunerea lui Octav Onicescu de a măsura ordinea (ori informația) prin ceea ce el numește „energie informațională"[17]:

Aceasta constituie desigur o pseudomăsură a ordinii tot atât de bună ca și ceea pe care o numim în prezent **negentropia per particulă**.

«energie informațională»: $$\sum_{1}^{s}\left(\frac{N_i}{N}\right)^2 = \sum_{1}^{s} f_i^2 \qquad (4.25)$$

În care $f_i = f_i/N$.

Aceasta constituie desigur o pseudomăsură a ordinii tot atât de bună x_a și ceea ce numim în prezent *negentropia* per particulă:

[17] Nicholas Georgescu ROEGEN, *Legea entropiei și procesul economic*, Editura Politică, București, 1979.

$$H = \sum_{i=1}^{s} \left(\frac{N_i}{N} \right) \ln \left(\frac{N_i}{N} \right) = \sum_{i=1}^{s} f_i \cdot \ln(f_i) \qquad (4.26)$$

Așa putem spune, ca în exemplul anterior, „**cu cât sunt mai distincte scorurile, ori nivelurile atribuite unei caracteristici de sistem, cu atât mai mare este nu numai intensitatea contrastantă a unui atribut dar și energia lui informațională, deci informația pentru decizie transmisă de atribut**". În acest caz, măsura energetică informațională (negentropică) a atributului **i** este:

$$E(X_i) = \sum_{k=1}^{m} \left(\frac{x_{ik}}{X_i} \right)^2 \qquad (4.27)$$

unde: $0 \leq x_{ik} \leq 1$; $1/m \leq E(X_i) \leq 1$

Dacă toți x_{ik} sunt identici pentru i dat, atunci $x_{ik}/X_i = 1/m$ și $E(X_i)$ își atinge valoarea minimă, deci $E_{min} = 1/m$.

Relația de mai jos normalizează această situație, ajustare făcută nu numai cu scopuri comparative, de altfel reale, pentru sisteme cu diferite niveluri:

$$E_n(X_i) = \frac{E(X_i) - E_{min}}{E_{max} - E_{min}} \qquad (4.28)$$

așa încât $0 \leq E_n \leq 1$.

Energia totală a setului X este definită prin relația:

$$\text{ENERGIA} = \sum_{i=1}^{n} E(X_i). \qquad (4.29)$$

Cu cât $E(X_i)$ este mai mare, cu atât este mai mare informația transmisă de către atributul i (pentru care $H(X_i)$ este minim). Dacă energia informațională ajustată este

zero, atributul *i* nu oferă nici o informație folositoare și în unele cazuri poate fi eliminat din viitoarele situații decizionale: R_i este chiar $E_n(X_i)$ energia informațională ajustată, normalizată pentru atributul *i*. Restul de comentariu din calculul entropiei rămâne valabil și în acest caz.

4.6. Utilizarea statisticii informaționale Onicescu în determinarea interacțiunilor și potențialelor

4.6.1. Importanța coeficienților de corelație informațională

Ceea ce dorim să subliniem este că experiența decizională se capătă prin înțelegerea adâncă a evenimentelor dinamice din mediu. Din cele spuse mai sus putem observa că, din punct de vedere al deciziei, nu calitatea evenimentului urmărit este esențială, ci însușirea decidentului de a detecta în materialul faptelor semnificații profunde de natură complexă. Subiective sunt aprecierile W_i care „țin" de decident sau, în cadrul unui consens, de mai mulți specialiști, dar chiar „obiectivizate" prin frecvențe sau prin pseudomăsurători tot subiective sunt și R_i. În schimb, sinteza lor, I_i este rezultatul unei concepții multicriteriale care și-a stabilit de la început jaloanele de dezvoltare. Așa cum am prezentat-o apare ca o consecință matematică, factorul comun fiind decidentul însuși cu experiența, temperamentul și predilecțiile sale.

După părerea noastră optăm pentru Statistica Informațională Onicescu, deoarece este bazată pe marele grad de esențialitate a structurilor. Cu cât o structură este mai simplă și mai epurată de informații redundante, cu atât raza ei de acțiune și putere combinatorie este mai amplă. În plus, dacă x_{ik} reprezintă frecvențe ale atributului i pe alternativele k, putem

calcula norma euclidiană (lungimea) acestui vector de frecvențe, precum și **lungimea vectorului** de structură (ponderilor) care este chiar **radicalul algebric** din energia informațională a atributului

$$|X_i| = \left(\sum_{k=1}^{m} x_{ik}^2 \right)^{\frac{1}{2}} \qquad (4.30)$$

precum și lungimea vectorului de structură (ponderilor):

$$|P_i| = \left[\sum_{k=1}^{m} \left(\frac{x_{ik}}{X_i} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = (E(X_i))^{\frac{1}{2}} = \frac{|X_i|}{\sum_{k=1}^{m} x_{ik}} \qquad (4.31)$$

Observăm că în această relație lungimea vectorului descriptiv (atribut) X_i raportat la volumul întregului (atribut, colectivitate}, deci la un factor cantitativ, extensiv, evidențiază un factor calitativ, structural, intensiv, lungimea vectorului de structură (ponderilor).

În literatura de specialitate sunt comentate aceste relații și faptul că este permisă o abordare globală a caracterizării dinamicii structurii, rezultanta modificării structurii și a evoluției întregului, deci influența modificării lor în dinamica de ansamblu:

$$\frac{|X_i|}{|X_j|} = \frac{|P_i|}{|P_j|} * \frac{\sum_{k=1}^{m} x_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} x_{ik}} \qquad (4.32)$$

unde i și j pot fi momente de timp consecutive. De asemenea, se sugerează posibilitățile oferite comparării structurilor de

către indicatorii: „divergență informațională" și „coeficienți ai schimburilor structurale".

Ilustrările statice în care apar cu predilecție combinații de structură de 2 - 3 factori (atribute) cu un număr mic de niveluri, impuse fie prin calcule efectuate prin statistica experimentelor factoriale, fie prin calculele statisticii informaționale, favorizează decidentului incursiuni în lumea relațiilor, adesea el plămădindu-le în căutarea unor transparențe reale. Aceste **imagini-ilustrări statice sunt fragmente de hipervolume cu structuri vibrând sensibil în energii condiționate sau dublu condiționate, sau protejându-și formele prin acțiuni tainice**. De aceea, decidentul pleacă de la căutările pas cu pas, de 2-3-4 conglomerate construite cu predilecție în profunzime, pentru a ajunge la acele identificări ce se întrețes între atribute, izbucnind din păienjenișul relațiilor.

Întâlnim energia informațională atât în **calculul importanței atributelor, cât și în formula coeficientului de corelație informațională** $K(X_i, X_j)$ între structurile (pe k alternative) atributelor X_i, X_j:

$$K(X_i, X_j) = \frac{C(X_i, X_j)}{(E(X_i) * E(X_j))^{1/2}} \qquad (4\ 33)$$

unde $$C(X_i, X_j) = \sum_{k=1}^{m} \frac{x_{ik}}{X_i} * \frac{x_{ik}}{X_j}, \qquad (4.34)$$

este corelația informațională a atributelor i și j. Când structurile celor două atribute (pe cele m alternative) sunt identice sau aproape identice, calculele arată K egal cu unitatea sau foarte aproape de unitate. Aceasta semnifică independența atributelor de determinările pe cele m alternative. În acest caz energiile informaționale vor fi identice, deci nu există nici un plus de informație, $I_i = I_j$ și importanța atributelor pentru decizie depinde doar de ponderile W_i proprii decidentului (ori

consensului cu alți specialiști). În caz contrar, există o dependență potențială între determinări și atribute. Această dependență, relație, trebuie verificată printr-o structură de control. Putem adăuga că informațiile comunicate trebuie să fie deci corecte, oportune, complete, concise și mai ales relevante pentru exercitarea funcției de previziune.

Am introdus, în comunicare, un factor extern al importanței atributului pentru conducere. Se consideră că importanța atributului este atât o proprietate intrinsecă acestuia, cât și a decidentului. Dacă toate alternativele libere sunt ordonate în funcție de un atribut dat în mod egal, atunci incertitudinea este maximă, iar un astfel de atribut poate fi judecat ca neînsemnat, deoarece nu influențează procesul de luare a deciziei și deci nu trebuie comunicat.

Importanța comunicării pentru funcția managerială de *organizare* derivă din aceea că, pentru realizarea obiectivelor din planurile organizației, aceste obiective trebuie să fie înțelese de toți membrii acesteia, înțelegere realizată prin intermediul comunicării prin care se transmit activitățile specifice necesare atingerii scopurilor.

Comunicarea unor decizii pertinente va determina o organizare cu un caracter creativ și dinamic, și va pregăti momentul punerii în mișcare a proceselor organizatorice, concentrate în obținerea rezultatelor obiective.

Și coordonarea, o altă funcție managerială, poate fi realizată doar printr-o comunicare eficientă, în dublu sens. Coordonarea reprezintă o organizare în dinamică și pentru aceasta este necesară transmiterea de informații și perceperea integrală a mesajelor conținute. În cadrul acestei funcții este extrem de importantă realizarea unor comunicări multiple. Comunicarea contribuie la atingerea deziderateloor antrenării și motivării. Numai printr-o comunicare permanentă se poate realiza corelarea satisfacerii necesităților, aspirațiilor și

intereselor factorului uman cu realizarea obiectivelor și sarcinilor atribuite. Prin cunoașterea unor informații oportune și relevante referitoare la factorii care îi motivează se poate realiza o implicare mai profundă a personalului de execuție și conducere la realizarea obiectivelor ce-i revin.

Pentru a fi eficient, în sens managerial, este necesar ca procesul de evaluare-control să fie continuu, fapt ce nu poate fi realizat decât printr-o comunicare permanentă între membrii organizației. Informațiile transmise trebuie să fie caracterizate prin acuratețe și relevanță, pentru că astfel se vor putea preîntâmpina sau corecta eventuale deficiențe produse în condiții de incertitudine. Evaluarea și controlul presupun cunoașterea structurilor informațional-decizionale.

Când structurile celor două atribute (pe cele **m** alternative) sunt identice sau aproape identice, calculele arată K egal cu unitatea, sau foarte aproape de unitate. Aceasta semnifică independența atributelor de determinările pe cele m alternative. În acest caz energiile informaționale vor fi identice, deci nu există nici un plus de informație, $\mathbf{I}_i = \mathbf{I}_j$ și importanța atributelor pentru decizie depinde doar de ponderile $\mathbf{W}_i$ proprii decidentului (ori consensului altor specialiști). În caz contrar, există o dependență potențială între determinări și atribute. Această dependență, relație, trebuie verificată printr-o structură de control. Spre exemplu, setul de atribute X se compune din date cu privire la preț, performanță, economie, consum, depreciere, întreținere, design, iar alternativele (determinările) diferențiate pe sistemul informatic tip 1, tip 2, tip 3. Putem surprinde dependența relației dintre setul X și setul de k alternative, dar și independența în sensul aceloraşi performanțe, indiferent de tipul de produs informatic. Această relație poate fi adevărată, falsă sau ascunsă, iluzorie sau în interacțiune cu variabila de control, Y, să spunem zona în structura A, B, C, în care aceste produse informatice vor fi vândute sau prezentate.

Decidentul are, aşadar, la îndemână trei tipuri de informații rezultate din:

- **datele brute, tip magnitudini** (pentru preț, consum), procente (% de depreciere) sau scoruri (note pentru design, culoare pentru fiecare tip de produse informatice) şi informația calitativă tip „zonă";
- **frecvențe ale opțiunilor simultane** sau notelor, ori scorurilor rezultate dintr-un panel de specialişti;
- **rezultatele unui sondaj sau experiment de teren**, caz în care pentru fiecare zonă vom avea o matrice de frecvențe conținând opțiunile simultane pentru fiecare tip de sistem de programe şi fiecare atribut.

Dacă în primul caz, ponderile W_i sunt afectate de personalitatea decidentului (sau a consensului), în următoarele ele rezultă din însumarea şi normalizarea opțiunilor simultane pentru atributele considerate.

După cum am precizat, frecvențele de calcul rezultă din răspunsurile la un minitest tip:

- precizați calitățile (atributele) care credeți că vor atrage la tipul de produs informatic 1, 2, 3 şi în care zonă potențială.

O altă modalitate ar fi:

- alegerea unui eşantion din actele de vânzare ale sistemelor de programe; după care se codifică tipul de produs informatic vândut, zona (țara), atributele cu alternativele lor, în ordinea crescătoare a numerelor naturale.

Prin crearea unor tabele de contingență care conțin frecvențele se pot determina segmentele potențiale de cumpărători ai unor tipuri de sisteme de programe diferențiate pe atribute şi zone. În studierea acestor categorii de segmente create de componentele unor variabile plecăm de la premisa existenței

interacțiunilor complexe între variabile, deci la modul sistemic de abordare. **Considerăm că în cele mai multe situații cauza și efectul sunt atât de strâns legate, încât formează sisteme cibernetice**. Spre exemplu, dorința realizată de cumpărarea unui program informatic este determinantă și determinată.

În cazul de mai sus decidentul dorește răspuns la următoarele întrebări:

- sunt diferențe semnificative între achiziționările diferitelor tipuri de programe informatice? Dacă sunt diferențe, semnalate fie prin testul Fisher în cadrul prelucrărilor tip experimente factoriale $\mathbf{m^n}$ (n factori, m niveluri), fie prin calculul energiilor informaționale, atunci există informație, deci se cunosc prioritățile pe tipuri de sisteme de programe.
- sunt diferențe semnificative între tipurile de atribute solicitate de clienți? Dar între cumpărările pe zonele A, B, C? Dacă există aceleași proporții, informația căpătată de decident este nulă, adică nimic nu caracterizează vânzările dintr-o zonă. Trebuie deci căutări în adâncime, în sensul unor condiționări ale prelucrărilor. Orice căutare în profunzime poate fi resuscitată pe o treaptă superioară. Drept urmare se poate răspunde la întrebările de mai jos:
  - există diferențe semnificative între vânzările diferitelor programe informatice pe fiecare zonă în parte și între zone? Deci interacționează atributul „tip" cu atributul „zonă"?
  - este adevărată relația sau lipsa de relație de mai sus în prezența unui atribut de control?
  - interacționează variabilele-atribut „tip", „calitate" influențând vânzările în mod diferit pe zonele A, B, C? Deci, dacă decidentul „controlează" sistemul de programe pe care îl produce și în mod

alternativ îi schimbă calitățile, poate influența vânzările într-o zonă? Devine acest control un instrument activ de luare a unor decizii tactice? Este necesară diferențierea, deci noi costuri, noi eforturi pentru a extinde „piața" sau nu?

- există diferențe semnificative între atributele calitative cerute în diferite zone? Cumpărătorii ştiu ce să ceară, au opinie diferențiată, preferințe sau nu cunosc produsul? Acest răspuns DA/NU este același, indiferent de sistemul de programe sau „tipul" interacționează cu „preferințele" schimbând structura cumpărătorilor pe zone?
- dacă pot controla „zona", în sensul existenței unui monopol şi cunosc preferințele, ce „calități" au „reacție" asupra sistemelor de programe cumpărate?

Dacă pot „controla" „zona" şi, bineînțeles, produsul, vor fi reacții în rândul cumpărătorilor potențiali, în sensul schimbării structurii preferințelor? Considerăm că pentru decident **acorda-rea ponderilor importanței atributelor nu rămâne doar o tehnică posibilă pentru a configura prognoze, devenite tradiționale, ci o metodologie de decelare a cercetării, de metamorfozare în relații unice, clare şi oricum abstracte**. Clauza „caeteris paribus" rămâne în cazul conglomeratelor de date structurate după 2-3-4 variabile-atribut, valabilă.

Dacă x_{ik} reprezintă frecvența vânzărilor de sisteme de programe de tip **k**, unde una din opțiunile de cumpărare potențială este atributul-caracteristică **i**, dacă din calculul coeficientului de corelație informațională rezultă că este egală cu 1 sau foarte aproape, $\mathbf{K(X_i, X_j) \cong 1}$, semnificația este aceea că schimbările potențiale efectuate prioritar pe vreunul dintre atributele caracteristici ale setului X nu vor afecta vânzările în

structură, pe tipuri de programe informatice. Dacă acest coeficient este subunitar, atunci este posibilă o legătură directă, funcțională între atribute şi tipuri de maşini. Această relație trebuie verificată prin introducerea variabilei de control „zonă". Întâlnim una dintre următoarele posibilități:

1. $\mathbf{K(X_i, X_j) \cong 1}$, condiționările pe zone duc la rezultatele $\mathbf{K_A (X_i, X_j) \cong 1}$; $\mathbf{K_B(X_i, X_j) \cong 1}$.

În concluzie:

lipsa de legătură se menține în condițiile controlului.

2. $\mathbf{K(X_i, X_j) \cong 1}$, $\mathbf{K_A(X_i, X_j) < 1}$, $\mathbf{K_B(X_i, X_j) < 1}$.

Lipsa de legătură anunțată de prima propoziție matematică este falsă. Deci: **legătura fost „ascunsă" de variabila „zonă".**

3. $\mathbf{K(X_i, X_j) < 1}$; $\mathbf{K_A(X_i, X_j) \cong 1}$, $\mathbf{K_B(X_i, X_j) \cong 1}$.

De fapt „zona" determină vânzări diferențiate pe tipuri de maşini, ceea ce înseamnă că **legătura potențială este falsă, iluzorie**.

4. Toți coeficienții sunt subunitari, deci **legătura inițială, stabilită se menține în condițiile existenței variabilei de control.**

Ceea ce rămâne de determinat este fie posibilitatea existenței variabilei de intervenție ce poate interacționa ca o variabilă „controlată", fie lipsa de interacțiune ori potențialul de schimbare informațională, de exemplu:

- care este variabila care suferă modificări? (Varianta de răspuns posibilă o dată selectată devine definitorie pentru celelalte întrebări - răspunsuri). Alternativele **k** ale tipurilor de programe informatice, structura vânzărilor pe tipurile **k** de programe informatice intră în „reverberație" când se modifică alte variabile caracteristici „controlate";
- care este variabila de intervenție (control) care verifică relația presupusă de primele întrebări? Este zona

(componente A, B) unde se vând cele **k** tipuri de programe informatice.

importanța atributului „consum" în zona A este mai mare decât importanța atributului „cost" în aceeași zonă? Dacă DA, importanța atributului „cost" în zona B este mai mare decât importanța „consumului" în aceeași zonă? Dacă DA, avem:

mesaj 1 ***Caracteristicile-cauză interacționează cu zonele afectând structura vânzărilor, deci atribute diferite în zone diferite, decizii tactice de marketing diferite.***

- importanța „costului" în zona A este mai mare decât importanța „consumului" în aceeași zonă? Dacă DA, importanța „consumului" în aceeași zonă? Dacă DA, importanța „consumului" în zona B este mai mare ca importanța „costului"? dacă DA, vezi **mesajul 1;**
- importanța „costului" este mai mare decât a „consumului", indiferent de zonă (fără a lua în calcul condiționările)? Dacă DA, se păstrează inegalitatea și în cazul calculelor pe zona A? Dacă DA, se păstrează inegalitatea și în cazul calculelor pe zona B? Dacă NU, vezi **mesaj 1:** dacă DA, atunci:

mesaj 2 ***În schimbarea structurii vânzărilor nu există interacțiune între atributele „performanță" și zonă: decizia este unică și NU este diferențiată pe zone.***

Atenție! acest mesaj este valabil și pentru răspunsuri date în succesiunea NU, NU, NU.

- succesiunea de răspunsuri la întrebarea anterioară este DA, NU, NU? (sau NU, DA, DA). Dacă DA, atunci:

mesaj 3 ***Variabila de control (intervenție) are potențial informațional de schimbare: în primul caz, în lipsa condiționărilor decidentul consideră important atributul „cost"; este rezonabil;***

dacă însă poate „controla" zona, aceasta îi schimbă opțiunea, în sensul „consumului" pentru luarea deciziei; în al doilea caz, situația se prezintă exact invers.

Algoritmul pentru verificarea relațiilor în interacțiune are următorii pași:

pas 1. Dacă **I** $(x_1, y_1) > I (x_2, y_1)$ **pasul 2**;
dacă NU, se trece la **pasul 4**;

---

pas 2. Dacă $I (x_1, y_2) > I (x_2, y_2)$ **pas 3**;
Dacă NU, se trece la **pasul 5**;

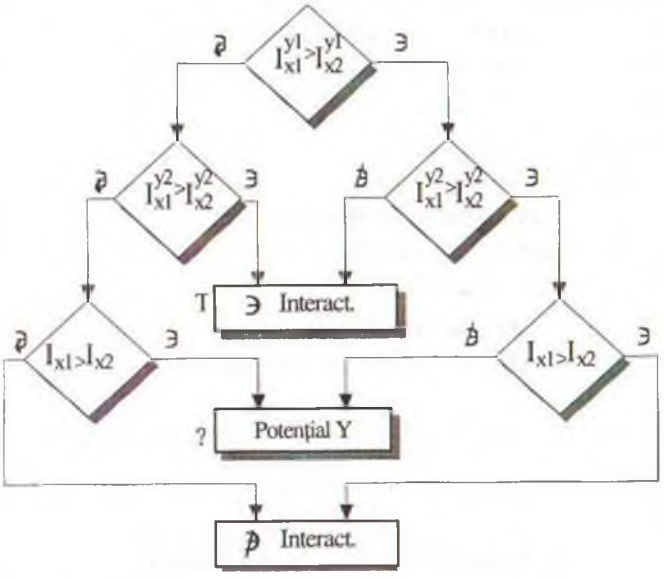
pas 3. Dacă $I (x_1) > I (x_2)$ **nu există** *interacțiuni* între variabilele X-Y;

---

pas 4. Dacă $I (x_1, y_2) > I (x_2, y_2)$ **există** *interacțiuni* între variabilele X-Y;
Dacă NU, **pasul** următor

pas 5. Dacă $I (x_1) > I (x_2)$ există **potențial** de *interacțiune* XY; dacă NU, **pas 3**.

Fig. 4. 9 prezintă acest algoritm:



Algoritmul de identificare a relațiilor informaționale reale, puternice, în interacțiune, false, iluzorii, directe

Fig. 4.9

Menționăm că importanța informațională a relației **i** este dată de/și de numărul maxim de apariții al unei stări; spre exemplu, majoritatea verificărilor pot arăta că relația **i** este puternică ori interacționează multiplu cu variabilele de control, sau este ascunsă, deci intensitatea ei este diminuată de păienjenișul neorganizat al celorlalte relații.[18]

[18] Mihăiță N.V., *Onicescu Informational Statistics in a Multiple Marketing Data Processing Methodology*, ECECSR, nr. 2, 1983.

Pentru a facilita înțelegerea metodologiei de identificare a organizării relațiilor de marketing prezentăm și interpretăm conform algoritmului de identificare a importanței relațiilor din figura 4.9 posibilitățile lor de intervenție și verificare.

Considerăm:

x_1 = zonă/piața produselor

x_2 = zonă/piața serviciilor

Y - canalul de distribuție:

y_1 - distribuție directă;

y_2 - verigi de comercializare.

Prin $I_{x_j}^{y_i}$ am notat importanța relației x_i, în condițiile controlului y_i. În aceste condiții interpretările pot fi:

- importanța relației zonă/piața produselor este mai mare ca zonă/piața serviciilor atât în condițiile verificării prin atributele distribuției directe, cât și în condițiile verificării relațiilor prin caracteristicile verigilor de comercializare;
- dacă aceeași ordine este acordată prin prelucrările făcute, indiferent de tipul de distribuție, $Ix_1 > Ix_2$, atunci distribuția verifică, fără să schimbe (interacționeze) relația de mai sus;
- dacă importanța relației zonă/servicii devine relevantă în cazul prelucrărilor, indiferent de tipul de distribuție, atunci atributele definitorii ale distribuției au **potențial** de schimbare informațională, fiind deci capabile să creeze **noi relații** prin activarea lor în eventualitatea unui control efectiv;
- în cazul în care importanța relațiilor specifice este diferită ca ordine în cazul prelucrărilor diferențiate pe tipuri de distribuție, atunci există puternice **interacțiuni** între localizarea zonelor și tipul de distribuție, în sensul influențării segmentelor de piață. Aceste noi relații,

verificate ca puternice, aduc un aport important la crearea unei rețele de relații cauzale ori a unor sisteme de relații flexibile.

4.6.2. Funcții FUZZY în analiza multicriterială

Valorile atribute x_{ij} ale obiectelor decizionale (produse, servicii) **i** pentru calitățile (caracteristicile) **j**, **parcurg funcții fuzzy, construite conform logicilor nuanțate, devenind atribuiri ale acestor valori la „idealul"** considerat prin valoarea unui standard internațional ori a unui STAS pentru atributul **j** al obiectelor decizionale **i**. Funcțiile fuzzy sunt componente informatice apelate prin infomodule (subsisteme bloc tip LEGO, în care diferitele modele pot fi combinate pentru a crea sisteme de prelucrări informaționale cu interpretări diferite).

Pentru fiecare calitate atribut ori caracteristică **j**, în funcție de poziția pe care o ocupă față de alte valori luate în considerare la același atribut, nivelul „ideal" poate fi MINIM, MAXIM, INTRM (intermediar), NUINT (nu intemediar) **i** poate fi codificat ca x_{minj}, x_{maxj}, x_{intj} în care:

$$x_{\text{min}j} = \min_{i}\{x_{ij}\} \tag{4.35}$$

$$x_{\text{min}j} = \max_{i}\{x_{ij}\} \tag{4.36}$$

$$x_{\text{min}\,j} < x_{\text{int}\,j} < x_{\text{max}\,j} \tag{4.37}$$

unde: $i, j \in N^*$, $i = 1,...d$, $j = 1,...q$ în care: i - produse; j - calități.

Funcțiile MINIM, MAXIM, INTRM, NUINT (valori duale, extreme) au ca rezultate diferiți coeficienți de apartenență la „ideal" ori tip probabilități (pentru valori tip frecvențe în MAXIM), codificați m_{ij}, M_{ij}, t_{ij}, t_{ij}^* ori p_{ij}. În cazul

în care se dorește normalizarea datelor ori a acestor coeficienți în așa fel încât răspunsul să aparțină domeniului închis [0, 1], se apelează la funcția NORMT cu rezultatele n_{ij}. Succesiunile de calcule pentru elaborarea acestor coeficienți sunt:

I.

$$m_{ij} = x_{min}/x_{ij} \text{ în care } m_{ij} \in [x_{min}/x_{max}, 1] \qquad (4.38)$$

sau

$$m_{ij} = x_{max}/x_{ij} \text{ în care } m_{ij} \in [1, x_{max}/x_{min}] \qquad (4.39)$$

și valoarea minimă (a standardului) obține atribuirea 1 (unu);

II.

$$M_{ij} = x_{ij}/x_{max} \text{ în care } M_{ij} \in [x_{min}/x_{max}, 1] \qquad (4.40)$$

ori

$$M_{ij} = x_{ij}/x_{min} \text{ în care } M_{ij} \in [1, x_{max}/x_{min}] \qquad (4.41)$$

deci valoarea maximă a standardului capătă atribuirea 1 (unu);

III.

$$t_{ij} = 2.x_{ij}.x_{intj}/\left(x_{ij}^2 + x_{intj}^2\right) \qquad (4.42)$$

în care $t_{ij}^* \in [0,1]$

și valoarea intermediară (STAS) are atribuită cifra 1 (unu);

IV.

$$t_{ij}^* = (x_{intj} - x_{ij})^2 / [x_{intj}^2 + x_{ij}^2).(1 - z)] \qquad (4.43)$$

în care $t_{ij}^* \in [0,1]$, iar z = min (A, B)

și $A = t_{ij}(x_{ij}: = x_{minj})$; $B = t_{ij}(x_{ij}: = x_{maxj})$

unde valoarea intermediară obține valoarea 0 (zero), iar valoarea dorită a unei extreme duale, valoarea 1 (unu);

V.

$$p_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^{d} x_{ij} \quad \text{iar} \quad \sum_{i=1}^{d} p_{ij} = 1 \qquad (4.44)$$

$$\text{în care } p_{ij} \in \left[x_{min} / \sum_{i=1}^{d} x_{ij}, x_{max} / \sum_{i=1}^{d} x_{ij} \right] \qquad (4.45)$$

VI.

$$n^*_{ij} = (x_{ij} - x_{minj})/(x_{maxj} - x_{minj}) \quad (4.46)$$

și $n^*_{ij} \in [0,1]$ (46)

în care valoarea atribuită lui $x_{minj} := 0$, iar valoarea atribuită lui $x_{maxj} := 1$;

VII.

$$n^*_{ij} = (x_{maxj} - x_{ij})/(x_{maxj} - x_{minj}) \quad (4.47)$$

și $n^*_{ij} \in [0,1]$

iar valoarea atribuită lui $x_{minj} := 1$, în timp ce $x_{maxj} := 0$.

În general funcțiile fuzzy prezentate și cuprinse în infomodule sunt definite pe mulțimea valorilor x_{ij} cu valori în intervalul real, pozitiv cuprins între 0 și 1.

Cu excepția formulelor, (4.38), (4.39), (4.42), (4.43) funcțiile descrise mai sus sunt liniare. Decidentul poate considera această liniaritate ca o restricție, apartenențele la „ideal" ori „STAS" sugerând nelinearitate. În acest sens formele potențial concave sau convexe (din care rezultă apropierea lentă ori rapidă de valoarea standard 1 (unu)) pot fi obținute prin compunerea funcțiilor elementare.

4.6.3. Ierarhizări de produse informaționale

Ținând seama de notațiile și formulele din paragraful 4.6.2., prezentăm câteva modele de calcul a valorilor după care se pot ierarhiza produsele, în funcție și în raport cu un standard internațional sau un STAS, ori cu norme stabilite experimental. Pentru $\mathbf{H_i}$ valoarea obținută din procesul de calcul pentru produsul i, utilizăm valorile maxime $\mathbf{M_{ij}}$ într-o formulă uzuală.

$$H_i = \left(\prod_{j=1}^{q} M_{ij}\right)^{1/q} \quad (4.48)$$

Chiar și în cele mai simple forme ale ierarhizării de produse/probleme/obiective trebuie să se ia în considerare faptul că atributele-caracteristici **j** au ponderi de importanță diferite, extrinseci, care în cazul de față se vor codifica w_j. Această problemă este ridicată de faptul că mai ales calitatea unui produs nu poate fi privită ca echiprobabilă. Adăugând și faptul că cele **q** calități/atribute/caracteristici ar putea să conțină un număr $\mathbf{q_1}$ de valori care ar trebui să fie superioare celor impuse de STAS, și un număr de $\mathbf{q_2}$ de valori ce ar trebui să fie inferioare acestuia (proces de optimizare), $\mathbf{q_1 + q_2 = q}$ construim următoarele modele posibile pentru calculul coeficienților de ierarhizare:

$$H_i = \prod_{j=1}^{q_1} (M_{ij})^{w_j} \cdot \prod_{j=1}^{q_2} (m_{ij})^{w_j} \qquad (4.49)$$

$$H_i = \prod_{j=1}^{q_1} (n^*_{ij})^{w_j} \cdot \prod_{j=1}^{q_2} (n^*_{ij})^{w_j} \cdot \qquad (4.50)$$

Pentru valorile t_{ij} trecute prin procesul de normalizare, conform formulelor (4.42) și (4.43) se utilizează relația:

$$H_i = \left(\sum_{j=1}^{q_1} t_{ij} \bullet q_j \right) + \left(\sum_{j=1}^{q_2} t^*_{ij} \bullet w_j \right) \qquad (4.51)$$

Atribuind lui d_{ij} toate valorile m_{ij}, M_{ij}, t_{ij}, t_{ij}^*, n_{ij} și urmând procedura de calcul

$$d_{ij} := \forall_{ij}; \quad D_j = \sum_i d_{ij}; \quad a_{ij} = d_{ij} / D_j \qquad (4.52)$$

se pot ierarhiza produsele cu modelul următor:

$$H_i = \sum_{j=1}^{q} a_{ij} \cdot w_j \cdot \qquad (4.53)$$

Sinteze ale procedurilor expuse de [Zelen82] în procesul de luare a deciziei în urma analizei multicriteriale, bazat pe entropia informațională ajustată Shannon, precum și a aplicațiilor statisticii informaționale Onicescu utilizând energiile informaționale ajustate sunt:

$$H_i = \sum_{j=1}^{q} \frac{\ln d \prod_{i=1}^{d} (a_{ij})^{a_{ij}}}{\ln d^q \prod_{j=1}^{q} \prod_{i=1}^{d} (a_{ij})^{a_{ij}}} \cdot a_{ij} \cdot w_{ij} \quad (4.54)$$

$$H_i = \sum_{j=1}^{q} \frac{d \sum_{i=1}^{d} a_{ij}^2 - 1}{d \sum_{j=1}^{q} \sum_{i=1}^{d} a_{ij}^2 - q} \cdot a_{ij} \cdot w_j \quad (4.55)$$

În cadrul aplicațiilor de teoria informației există posibilitatea de a obține mai multe informații prin schimbarea, spre exemplu, a valorii ponderilor w_j, ori prin reducerea importanței intrinseci a caracteristicilor, procedeu ce include compunerea de funcții. Se obține astfel o simulare deterministă, care în cadrul unor metodologii informaționale corect aplicate pot să surprindă decidentul prin bogăția și nuanțarea informațiilor pentru decizie.

În prelucrarea datelor trebuie să se țină seama de relativitatea modului de selecție și extragere de atribute pentru calcule, de relativitatea sintezelor obținute, precum și de relativitatea rezultatelor și a legăturilor presupuse de asociere ori cauzale. Prin teoria informației se identifică relațiile necesare între părți ori subseturi de date obținute la realizarea unor performanțe. În afara relațiilor esențiale, o mare

importanță au relațiile complementare care determină efectul de „sinergie". Acest efect permite sesizarea îmbinărilor armonioase dintre proprietățile-atribute ale produselor în domeniul analizei multicriteriale a calității acestora.

4.6.4. Multicriterialitatea relațiilor fuzzy în marketing

În marketing, la un moment dat, gen șansă ori datorat unor posibile amenințări sau noi oportunități, unele relații devin esențiale. Toate relațiile sunt dinamice și variază ca intensitate și conexiuni în funcție de scopul implicit (intuit) ori explicit (planificat/stare a mediului). Există prea multe relații potențial legale și în interacțiune pentru a fi luate în considerare simultan. Unele relații esențiale pot fi identificate pe baza definirii atributelor (caracteristicilor) vizavi de scopul cercetării. Aceste afirmații, tip axiomă, sunt necesare, pentru a prezenta multicriterialitatea relațiilor.

În exemplul prezentat anterior, zona pare definitorie pentru amplasarea rețelei de distribuție. Se pot verifica toate relațiile care se pot stabili între zonă și segmentul de piață, zonă/prețul produselor și serviciilor solicitate, zonă/amplasare fizică a canalelor de distribuție și comercializare, zonă/posibilități de transport etc. Aceste relații pot fi verificate pe rând de către celelalte relații „controlabile" în marketing și descoperite ca:

x_i = nr. total de verificări ale relației i, grupate pe m stări: 1 - relație **directă,** puternică; 2 - puternică **în interacțiune** (amplificată); 3 - **slabă** în interacțiune (redusă); 4 - **directă, slabă**, de intensitate redusă; 5 - **ascunsă** de relația creată de variabila de control; ...; m - **falsă, iluzorie**, adevărata relație fiind cu variabila de control.

Avem relații puternice (1), **slabe** (2), **în interacțiune cu variabila de control** (3), **ascunse** (de variabila de control) (4), **false**, **iluzorii**, adevăratele relații puternice fiind între variabila de control și atributele „dependente" (5). Dacă luăm

în considerare, pentru simplificare, numărul de ordine din paranteze ca fiind prioritatea de a aşeza într-o ierarhie atributele definitorii ale relaţiilor interconectate, atunci putem răspunde şi inter-preta alternativele posibile de răspuns la întrebări cum sunt:

- socotind zona ca atribut definitoriu pentru cercetare, care este ierarhia multicriterială a relaţiilor în care intră aceasta având ca variabile de control caracteristicile mixului de marketing?

- care sunt relaţiile aflate în aceeaşi structură de control cu definirea ordinii lor după coeficienţii de corelaţie informaţională?

- cât de intense „energetic"-informaţional sunt legăturile între principalele relaţii ale atributelor definitorii?

- ponderând relaţiile şi demixând combinaţia de marketing, care devin prioritare prin amplificarea controlului asupra produsului? Dar asupra preţului, promovării, distribuţiei?

Înregistrarea de bază pentru prelucrările automate este formată din: variabila de la care se stabileşte relaţia; cealaltă variabilă; pentru fiecare variabilă de control, valoarea coeficientului de corelaţie multiplă ori numărul de ordine (codul) relaţiei, amintit anterior. În cazul în care înregistrarea conţine valoarea coeficienţilor, atunci este adecvată prelucrarea prin funcţiile matematice. Spre exemplu, pentru o ierarhizare în ordinea celor mai puternice relaţii verificate, apelăm funcţia $m(x)$, unde x_m este valoarea cea mai mică a coeficientului de corelaţie informaţională (cea mai puternică dependenţă presupusă, deci cea mai mică asociere între structuri), iar x_M este valoarea cea mai mare (asociere între structuri).

În acest mod noile valori necesare ierarhizărilor multicriteriale (tip fuzzy) vor exista pe un domeniu continuu între

x_m/x_M, 1. Acolo unde relațiile sunt ascunse ori false, deci au coeficienți aproape unitari, noile valori vor fi „departe" de optimul ierarhiei, fiind apropiate de raportul x_m/x_M.

La cealaltă extremă sunt căutările relațiilor false în diverse ierarhii, în sensul că, prin determinarea falsității relațiilor inițiale, noile relații (puternice, slabe ori în interacțiune) vor fi între variabilele de control şi cealaltă variabilă a relației generice. În acest caz valorile mari ale coeficienților ori codurile vor participa mai bine la ierarhizarea prin apelare la funcția $M(x)$. În eventualitatea în care se dorește mărirea ori micşorarea distanței între valorile calculate se poate apela la compunerea funcțiilor tip logaritm şi exponențială (liniile punctate sugerează noile valori obținute).

Pentru punerea în evidență a relațiilor în interacțiune este necesară apelarea funcției $t(x)$, iar pentru punerea în ierarhie doar a relațiilor puternice fie a variabilelor inițiale, fie ale celor de control, apelarea funcției $t^*(x)$. Dacă sunt necesare ierarhizări care să aibă valori între 0, 1 se procedează la normalizări tip $n^*(x)$ şi la compunerile amintite anterior.

Pentru prelucrările informaționale în cadrul unei singure relații, verificate de toate celelalte variabile de control, în scopul cunoaşterii tipului de relație prioritar în arborii decizionali, se poate face apel la funcția $p(x)$ tip probabilități create pe frecvențele de intervale ori coduri (număr de verificări pe categorii). Se obțin, pentru fiecare relație X_i, distribuții pe cele 5 stări descrise:

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ X_i(n_1 & n_2 & n_3 & n_4 & n_5). \end{matrix}$$

Considerând, in extremis, distribuții în care avem:

a) $n_1 = \max_j(n_j)$ ori aproape egal cu n = *suma* (n_j), atunci relația R_i este puternică, iar conexiunile din acest trunchi creat de variabila de la care este verificată sunt activate de relații noi, directe și intense energetic;

b) $n_2 = \max_j(n_j)$, relațiile sunt în interacțiune, tip încrengături, cu variabilele de control dominante creatoare de noi relații (noi ramuri);

c) $n_3 = \max_j(n_j)$, relația este slabă, auxiliară, adiacentă;

d) $n_4 = \max_j(n_j)$, încrengăturile ascund ca un mărăciniș trunchiul relațiilor de bază și cercetarea trebuie continuată pe mulțimea variabilelor de control;

e) $n_5 = \max_j(n_j)$, relația este falsă, iluzorie, în simbioză cu relațiile asociate variabilei de control, cea care invalidează relația principală.

Structurile tip trunchi cu încrengături sunt străbătute dus-întors, pe căi controlabile prin mărăcinișul relațiilor. De remarcat posibilitățile de alternare ale căilor controlabile și faptul că sunt căutate cele mai scurte, puternice, directe. Literatura de marketing recomandă identificarea interacțiunilor și reordonarea relațiilor pentru eliminarea ori clasificarea, sau punerea lor în rezerva alternativelor decizionale realizabile. Pe rând, din multitudinea căilor de rezolvare a unei probleme se scot subsisteme de relații și conexiuni, și verificate în vederea optimizării soluțiilor propuse.

Relațiile multicriteriale identificate vor influența construirea arborilor de decizie; flexibilitatea structurilor de

relații în marketing pot crea alternative decizionale corecte, care vor estima bine rezultatele unor acțiuni pe termen scurt ori mediu ale planificării activităților de marketing-management.

4.6.5. Ilustrări ale potențialului de interacțiune în tehnologia informației[19]

În acest paragraf vom face referire la apelul rațional al argumentului vizual. Algoritmul de identificare a importanței atributului ar putea să pară o simplă procedură de calcul dacă imaginile tip ideogramă n-ar fi înzestrate cu semnificațiile simbolurilor informaționale, modalitate de sinteză a datelor pe baza Filosofiei Onicescu.

De nedorit în modelarea decizională nu ar fi prezentarea schematică, sărăcită a relațiilor, ci absența unor gânduri filosofice profunde exprimate cu mijloace matematice și statistice. Am introdus, ca obiectiv, un factor extern al importanței atributului pentru conducere. Se consideră că importanța atributului este atât o proprietate intrinsecă acestuia, cât și a decidentului. Dacă toate alternativele libere sunt ordonate în funcție de un atribut dat în mod egal, atunci un astfel de atribut poate fi judecat ca neînsemnat, deoarece nu influențează procesul de luare a deciziei.

Evaluarea alternativelor în perioada predecizională este o căutare sistematică, în cursul căreia alternativele sunt reinterpretate în așa fel, încât să producă o divergență din ce în ce mai mare în atractivitate. Cu cât un atribut (ca sursă de date) dă mai multă informație, cu atât acesta este mai necesar într-o situație decizională.

Creația decizională se manifestă prin depășirea unor bariere produse de lipsa datelor sau de concluziile sugerate de

---

[19] Mihăiță N.V., *Illustration of the Interaction Potential in Marketing*, ECECSR no. 2, 1985.

analiza lor. Decidentul poate denatura realitatea fie prin simularea propriilor acțiuni decizionale, fie prin schimbarea sau deformarea datelor în așa fel, încât să verifice sau să transmită, ori să identifice idei preconcepute care stau la baza actelor decizionale. Această simulare prin schimbare trebuie efectuată prin împletirea combinațiilor din care se nasc structuri, forme ce înconjoară centrul de greutate al misterului deciziei.

Decidentul știe că trebuie să pătrundă în subteranele motivației, necesară fiind găsirea rădăcinilor diversității în variabilitatea atributelor. Se impune tot mai mult modul de gândire multiatribut. Atât consumatorul, cât și colectivitățile sunt fenomene singulare, sunt unicate, deoarece fiecare este un univers economic unic. Diversitatea este de multe ori descurajatoare, consumatorii fiind conglomerate de funcții uneori neidentificabile ale permanentelor și subtilelor interacțiuni economice, sociale și de mediu.

Decidentul de marketing este nevoit să-și formuleze propriile opțiuni, confruntându-le în permanență cu opiniile exprimate de oamenii de specialitate consultați accidental sau în mod organizat (prin consens, panel).

El poate controla factorii cuprinși în așa-numitul mix de marketing: combinația structurală produs & preț & promovare & distribuție. Acest control se manifestă în sensul posibilității afective de schimbare a componentelor mai sus amintite.

De exemplu, poate controla promovarea prin televiziune (submix), dacă știe **CINE** privește și este interesat de acest mod de prezentare (cunoaște structurile de profesii, pe sexe, vârste, stadii în ciclul de viață al familiilor, venit, număr de membri în gospodărie), **CÂND** privesc și cu ce frecvență (în care moment al zilei și cu ce periodicitate), **CE** anume văd (emisiuni speciale, anunțuri publicitare, filme documentare, interviuri la târguri și expoziții, prezentări-test demonstrativ), **CUM** interpretează ceea ce au văzut (cu interes, încredere, optimism,

emoțional, scepticism). Dacă schimbă perioada din zi a emisiunii (sau în cadrul săptămânii), atunci va obține o altă structură a componentelor submixului (alte ponderi de profesii, vârste etc.), deci alte reacții rezultate din amplificarea sau reducerea informațiilor receptate.

Inițial, decidentul, presupus a avea o experiență competentă, elaborează sinteze prin extragerea câtorva atribute dintr-un sondaj, din informații multiple, inclusiv prin consensul specialiștilor, obținând un material unic, adică nerepetat de date, încărcat de semnificații, legături și ramificații în interacțiune.

Căutăm redarea fondului de idei prin forme puternic ilustrative. În exemplul de mai jos, încărcăm prin perifraze și imagini gen ideogramă surprinderea încărcăturilor identice și virtual decizionale prin care un microcosmos informațional organizat pe trei dimensiuni este stratificat de către decidenți fie prin apel (ascuns) la personalitatea proprie (cultură, aspirații, cunoștințe, experiență), fie prin consensul decizional creat de alți specialiști. Privind o astfel de configurație rezultată dintr-un câmp arid de date, mintea descifrează sensuri, descoperă legături ferme, reale, stabile ori ascunse, false ori iluzorii. Se intuiesc interacțiunile și potențialele de schimbare informațională și se poate încerca recuperarea pentru ideogramă a unui datum esențial a ceea ce, în precedență, a fost viziune decizională. Aceste viziuni decizionale sunt obținute fie prin (1) organizarea explicațiilor directe: interviuri, chestionare, anchete, sondaje, panel de specialiști, fie prin (2) explicații indirecte, evaluări globale ale numărului și importanței alternativelor (ordonare, rang, ponderi rezultate din aplicări ale regresiilor multiple sau factoriale, bayesiene ori informaționale). Pentru decidentul modern, maximum de informație necesară trebuie livrată prin ilustrații special pregătite, cum sunt: schițele, schemele logice, tabelele, listările de sinteze ale

prelucrărilor de date, graficele cu imagini globale, datele indicate, formatele inteligibile la prima vedere.

Procesul intim de elaborare a judecăților decidentului nu are un alfabet propriu; acesta este practic o veritabilă cutie neagră. Deci pentru a fi transmis este necesară o interfață, decidentul fiind nevoit să adopte un limbaj consacrat: cuvânt, imagine, ideogramă, codaj (culoare, cifre, sunet). Aceste elemente codate, exterioare comunicării, denaturează orice mesaj original chiar dacă ele sunt traduceri aproape corecte ale informațiilor proprii.

După prelucrarea informațională, sinteza sau ideograma creează o unificare internă și organică a imaginii și sensurilor.

Problematica studiată în acest exemplu simplificat, redat în fig. 4.10, poate fi deosebit de interesantă în punerea în valoare a utilizării statisticii informaționale aplicată elementelor care definesc arhitectura unui sistem. Considerăm că simplitatea desăvârșită a ideogramei constituie un ajutor expresiv pentru luarea deciziilor operative.

CLIENT	VENIT MIC	VENIT MARE	VENIT Total
CUMPĂR C	175	380	555
NU CUMPĂR N	225	220	445
Total	400	600	1000

VÂRSTA < 40 ani	VENIT MIC	VENIT MARE	VENIT Total
C	100	150	250
N	30	70	100
Total	130	220	350

VÂRSTA > 40 ani	VENIT MIC	VENIT MARE	VENIT Total
C	75	230	305
N	195	150	345
	270	380	650

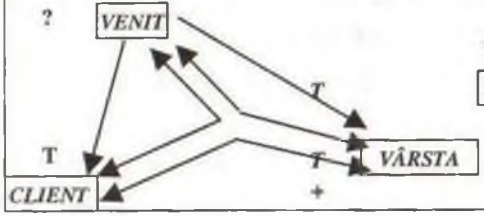


Fig. 4.10

Pentru a descifra mesajul dat de ideogramă, dăm următoarele repere:

(1) săgeata dreaptă sugerează existența unei relații în cadrul binomului cauză-efect;

(2) săgeata frântă sugerează direcția schimbărilor produse de adăugarea de noi alternative (informații), cât și interacțiunea cu (via) factorul aflat la îndoitura săgeții;

(3) simbolul **T** (trăgaciul) semnalează factorul care declanșează efectul schimbărilor;

(4) simbolul + identifică ținta potențială atinsă de factorul cauză semnalat prin simbolul **?**, în condițiile controlului efectiv al variabilei de intervenție (de la îndoitură), cazul în care decizia inițială este negată;

(5) lățimea vârfului săgeții sugerează intensitatea reacției la schimbare a legăturilor. Variabilele structurate sunt ilustrate simultan.

Să presupunem că, în urma unui sondaj efectuat la un număr de magazine care au raioane specializate în vânzarea de echipamente stereo, decidentul selectează pentru identificarea unor relații și interacțiuni posibile atributele **CLIENT, VENIT, VÂRSTĂ.**

Pentru acest exemplu alternativele (stările sistemului) sunt: **CUMPĂRTOR - NECUMPĂRĂTOR, VENIT MIC - VENIT MARE, MAI PUȚIN DE 40 ANI - MAI MULT DE 40 ANI.**

Volumul de date obținut prin sinteza a 1000 de chestionare, în cazul nostru cubul de date (dimensiuni 3*3*3, unde 3 = 2 alternative + un total) desfășurat pe latura (atributul) de intervenție este ilustrat în figura 4.10. Ideograma redată în

aceeași imagine surprinde toate semnificațiile posibile prin rotirea cubului și eventual redarea alternativă a celorlalte desfășurări însoțind pe „display" aceeași ideogramă.

Statistica tradițională sau informațională determină legăturile potențiale între variabilele structurale de mai sus pentru o astfel de interpretare:

(1) nu pot spune cu certitudine dacă un client care intră în magazin este cumpărător sau necumpărător (55% și 45%), dar s-ar putea să intre în categoria venit mare;

(2) deoarece 2 din 3 clienți au mai mult de 40 de ani, presupun că viitorul client care nu știe dacă va cumpăra, are mai mult de 40 de ani;

(3) întrebare: există vreo legătură între venit și opțiunea de cumpărare, reflectată în starea de cumpărător-necumpărător?

Răspuns posibil: DA, clienții cu venit mic sunt preponderent necumpărători, în timp ce clienții cu venit mare cumpărători (interacțiune);

(4) o altă întrebare: există o structurare diferențiată (o legătură) între atributul „venit"?

Răspuns posibil: Nu știu! Dacă cei care cumpără pot fi suspectați că au venit mare, atunci cei care nu cumpără nu-mi oferă nici un fel de informație. Chiar așa! Cum sunt cumpărătorii? Au venit mare sau mic? Nu știu! (ponderi egale);

(5) **venitul** poate să influențeze atât structura pe vârste a cestora, cât și structura de cumpărători-necumpărători; aceasta înseamnă că la categorii diferite de venit distribuțiile pe alternativele mic-mare sunt diferite;

(6) atributele client și vârstă par a nu influența (diferența) structura (ponderile) atributului venit, deci, indiferent de starea

deciziei de cumpărare, informația de diferențiere este minimă. De exemplu, cum sunt necumpărătorii? Nu știu! De asemenea, indiferent de vârstă clienții au aceeași distribuție a veniturilor, deci schimbarea categoriei de cumpărător-necumpărător nu ar aduce nici o schimbare la distribuția veniturilor;

(7) variabilele client și vârstă par a se influența reciproc, deci distribuția cumpărătorilor este diferită pe grupe de vârstă de cea a necumpărătorilor; de asemenea, pentru grupe de vârstă și repartiția "client".

A treia variabilă de intervenție care poate fi controlată după acționarea primei variabile de control (segmentare), verifică și confirmă ori infirmă, atrage atenția asupra unor posibilități de interacțiune sau schimbare decizională.

În cazul de mai sus:

a) legătura venit-client este confirmată de introducerea atributului vârstă. Ideograma semnalează existența potențialului de schimbare decizională produsă de apariția de noi informații datorită acestei variabile. Prima prelucrare anunța ca importantă alternativa venit mare, dar, în cadrul prelucrărilor pe vârste distincte a cubului de date, importanța se atribuie cu prioritate studierii (mai multă informație, mai puțină incertitudine în decizie) a clienților cu venit mic, deci altă tactică decât cea prevăzută inițial;

b) legătura client-vârstă este confirmată de intervenția venitului, dar tactica de segmentare a cumpărătorilor stabilită inițial rămâne aceeași, indiferent de venit;

c) în cazul inexistenței presupuse a legăturilor client-venit și vârstă-venit (aceeași structură a clienților și vârstelor pe venit) descoperim că legăturile există doar în prezența inter-

acțiunilor cu variabilele vârstă, respectiv client (de la îndoitura săgeților). Ca și în cazul celorlalte T-uri din ideogramă, omul de decizie va elabora tactici diferite pentru segmente diferite de cumpărători potențiali, în interacțiunile client-venit-vârstă.

În aceste utilizări, actul decizional este nuanțat și diversificat prin căutarea, elaborarea ori verificarea de noi posibilități, noi alternative ori noi semnificații. Realitatea, în atenția și la îndemâna tuturor decidenților, este un vacarm de informații și impulsuri, în care fiecare intervine prudent sau temerar, cu experiență și intuiție, cu posibilitatea și speranțele de a-i recepta adevărurile: selectiv, obiectiv, fidel. Surpriza decidentului este mare când observăm lipsa de interacțiune în anumite situații (schimbarea variabilei de intervenție) sau „potențialul" informațional al variabilei de control; în acest mod descoperă secvențial „trăgaciul" pentru declanșarea interacțiunilor via variabila de intervenție.

După cum am arătat, nu aria (tabelul de contingență) care, fiind bidimensională, poate înșela, ci spațiul (hipervolumele) în care decidentul caută cu consecvență, îi relevă acestuia atitudinea duplicitară - ca modelator decidentul nu escamotează structura și rigoarea matematică, iar ca analist de sistem devine căutător al unor subtile și tainice legături, și multiple condiționări și interacțiuni. Această sinteză de lung și obstinant travaliu este un spațiu deschis (sistem de sisteme) în care sunt posibile neprevăzute mutații, adăugiri și reduceri, renunțări și reîntoarceri, salturi și pași lenți, într-un păienjeniș reciproc, fără o aparentă constrângere sau ordine.

Generarea şi verificarea unui număr cât mai mare de variante posibile, având ca invariant scopul deciziei, se face prin restructurarea elementelor informaționale. Utilizarea postulatelor teoriei sistemelor - inclusiv ale ciberneticii - atât de fecunde prin folosirea de concepte ca: mediu, feed-back-ul negativ, intrare, ieşire, scop, entropie, energie, atribute, relații corespunde totodată modului de gândire integrată, care a fost întotdeauna cel mai creator în conceperea şi proiectarea sistemelor de conducere şi organizare din antichitate şi până astăzi - ca armonia părților într-un ansamblu în cadrul Republicii lui Platon, tabloul relațiilor economice al lui Quesnay în sec. XVIII, schemele reproducției lărgite din Capitalul lui Marx sau tabelele de relații interindustriale contemporane.

Statistica Informațională Onicescu readuce în prelucrarea datelor ideea simplității regăsite. Este expresia unui anume fel de a vedea micro şi macrocosmosul informațional de marketing. Aşa cum în poezie există metaforă-cuvânt sau în pictură metaforă-imagine, aşa există în marketingul interfuncțional metaforă-informație care intervine ca o expresie nuanțată a mesajelor reale.

ANEXE

ACTIVE INTERNET MARKETING

A.I.M. Ezine – Outlook Express/28 September 2000

Excerpts
A.I.M Contents
1)Article:Target Practice
2) AIM Marketplace: Your Guide To Exceptional Products and Services
3) Article: The Latest Online Marketing „Fad"

Personal Growth

„If we don't change, we don't grow. If we don't grow, we are not really living. Growth demands a temporary surrender of security. It may mean a giving up of familiar but limiting patterns, safe but unrewarding work, values no longer believed in, relationships that have lost their meaning. As Dostoevsky put it, «Taking a new step, uttering a new word, is what people fear most.» The real fear should be of the opposite course." - Gail Sheehy

---------- PUBLISHERS MESSAGE ----------

Nobody buying anything from you? Qualified traffic is what you need!
The **AIM Ezine** can deliver you qualified traffic!
click here:
http://www.memail.com/o-forms/Sept-aim-order.htm

---------- END PUBLISHER MESSAGE ---------

1) Target Practice
By Brian Ciriaco

It's a finely honed skill to locate that group of people who are your real buyers. This is the time to put away the manners mom so fretfully ingrained and get down right nosy.
The more you know about your buyers the better your bottom line will be.

You know, that line that either reads red or black? That says spend or worry. Grow or groan. So pick up your marketing bow and let's do a little target practice.
The worst thing a business owner can do is delude himself into thinking that everyone is his buying audience. Might as well shoot straight up into the sky and hope to hit a star with your bow and arrow. That approach won't work and it simply isn't true. Every business has a defined audience and every business owner instinctively knows something, some little tiny thing, about his buyers. Think about it, what group of people are most likely to buy your product or service? Let's be obvious as an example. Selling gasoline? Car owners, motorcycle owners and, on the outside, lawnmowers owners are you buyers. But to really pull the buyers in you have to take that little bit of knowledge and try to pull out other useful tid bits of information until finally you have a clear picture of just who would buy your product or service.
So lets start with the little tiny thing you know about your buyers right now. Write those details down. Write down everything you currently know about your potential buyers.
Okay, now we have someplace to start. Expanding on this is called research. A word that usually sends people flying for cover as thoughts such as „too hard", „too expensive", or maybe simply „how?" come to mind. Relax. Take a deep breath. It's not hard, it's not expensive and we are here to show you how.

Okay, with the first tiny list of what you already know about your buyers make a second list of what you want to know about your buyers. Your list of questions should include as much as possible. Get really, obnoxiously nosy on paper, ask politically incorrect questions, pry into every corner of their lives....it's just a piece of paper and this is just a test. So don't flunk out by being passive.

Among other questions your list should include:

Is your buyer male or female
what age?
Are they the person in the family likely to make a buying decision on this product or service?
If not, who is?
What kind of job do they have?

How much are they paid?
Are the happy at their jobs?
What do they do after work?
What do they wish for?
What religion are they?
Do they have children?
What kind of home, apartment or condo do they live in?
Where do they live?
What do they primarily spend their extra money on?
What forms of entertainment do they indulge in?
Where do they vacation?
What types of transportation do they use?
What kinds of magazines do they buy?
What paper do they subscribe to?
Which parts of the paper do they read?
What kind of car do they drive?
What kind of car do they wish they drove?
What television shows do they watch?
What restaurants do they eat in?
What nationality are they?
What religion are they?

Get the idea? Okay, now take your list and organize it into a polite little survey. Funny thing about us humans...we love to talk about ourselves. When things are going great we like to talk about it. When things are going lousy we love to talk about it even more. We aren't terribly picky as long as we get to tell someone about ourselves. So this is a prime opportunity to let people do what people love, tell you about them. So once you have your organized the survey, put it online or in email form. Now, take your tiny list, the one we told you to put together at the beginning of this tutorial. The list of characteristics that you already know about your buyer. Yes, that list. Take that list onto the Internet and find a newsgroup, mailing list, or newsletter that best describes this group of people. Once you locate a good match, ask them to participate in your survey. Just tell them like it is. You're starting a new business doing such and such. In an effort to make your business the best it can be you are asking people to tell you about themselves. With a little encouragement and a firm declaration that everything will be kept confidential you will have a large supply of data to add to your original information about your

buyers. WOW, now your really beginning to know your buying audience.

What does all this information tell you? Tons. It tells you how to reach them both physically and emotionally. It tells you how to meet their needs. And it tells you how to improve on what you are doing, how to price your product or service and where to advertise. The more you know, the more power you have. Guard this information as if it were cold hard cash, because eventually it will be.

Once you're armed with noodles of information, pat yourself on the back because research companies charge thousands of dollars to do this same thing. This thing you just did all
by yourself. And that's hitting the target right smack in the middle of future profits.
Get the tools you need to make your Online business a HUGE success. Visit us at: www.successdirect.net Don't have time to visit our site? We'll come to you! Subscribe to our "Success Online" newsletter today...mailto: webmaster@successdirect.net?subject=SUBSCRIBE

---

2) AIM Marketplace: Your Guide To Exceptional Products and Services

---

DON'T MISS THE INTERNET WAVE!
FREE business you can start in just minutes a day with your own PC, on your own schedule! We show you how with FREE step-by-step training Thousands are already doing it - WHY NOT YOU?
Come and see us right now at
http://internetwave.cib.net/
8-9
****

ebHub provides e-BUSINESS MANAGEMENT & OUTSOURCED SERVICES. We offer fulfillment, order/inventory management, shipping, customer care, payment processing, marketing, hosting, web design, etc. We can manage your entire e-business expansion.
http://www.ebhub.net

1-3
****
Learn How To Make Money Free...
Making money is about being in the right place at the right time, with the right people, and the right tools - Internet Marketing "Gurus" unite to build one business together- spaces are limited - free...
http://www.gptsm.com/$/?SeptAim

3) The Latest Online Marketing „Fad"
By Kim Skinner

Every few months or so, a new online marketing fad emerges.
While some are effective and stick around, others fade away almost as fast as they appear.

A few examples
- Free for all link pages
- Free classifieds
- Automated search engine submission
- Opt-In discussion lists created solely for ads

The newest fad is free e-zine ads. You've probably seen the offers. „All new subscribers receive a free ad." And now some sites are even offering huge lists of e-zines that offer free ads.
Since it's just about impossible to read any educational marketing material that doesn't praise the e-zine ad, to the untrained eye these offers are simply incredible.
And why not? E-zine ads ARE a cheap, effective way to get your message out to thousands of targeted prospects. To get them for FREE, well, how can you go wrong?
All you need to do is get yourself a free e-mail address, subscribe to all of these e-zines and submit your ads. It's not like you have to actually read any of them, right? What a smart cookie YOU are....
But wait. Do you see a pattern forming here?
What if EVERYONE is doing the same thing? What if 90% of the new subscribers are only subscribing to receive their free ad? Who is going to read your ad and respond to it?
This isn't the only problem with free e-zine ads. Oh no, it gets worse.

To use my own daily e-zine as an example, I average 10 - 15 new subscribers a day. That's with very little active promotion... and I'm not even offering free ads!
I would have to place 10 - 15 "new subscriber" ads in my e-zine, every single day. This doesn't even include the paid ads I have to place.
Now, remember, MY e-zine is daily. If I published it weekly, I'd receive around 90 new ads to publish each week. Of course, I couldn't place that many in one issue, but I don't want to get too far behind, so I've got to place at least 40 ads in every issue.
Now I ask you, if you received an e-zine that published 40 or more ads, in every issue, would you wade through them all? For that matter, would you even stay subscribed?
My point is this; if you want to utilize e-zine advertising, and you should, don't count on these free e-zine ads to bring you noodles of site traffic. It just won't
First of all, your ad simply won't be seen by enough targeted prospects to do you any good. And the few that may see it won't see it for quite some time. Remember, EVERY new subscriber is placing an ad. When you submit your ad, it's placed at the end of a very long line.
The best way to get a free e-zine ad is to publish your own e-zine...but THAT'S another article.
> > > > About The Author < < < <
Kim Skinner has been helping others set up and promote their Internet businesses for almost 4 years. Subscribe to her award winning e-zine „Answers" and get a copy of her free e-mail marketing course here:
http://www.zipresponse.com/article.html

A.I.M. Ezine has a web presence @ The Inet Exchange
http://www.inetexchange.com
and is owned by MeMail.com
http://www.memail.com

IMPORTANȚA SIMULĂRII PENTRU ELABORAREA SCENARIILOR STRATEGIGE DE MARKETING

În elaborarea unui scenariu un prim obiectiv este următorul: stabilirea clară și detaliată a următoarelor:

- ipotezele ce trebuie testate;
- efectele estimate;
- potențialul schimbărilor caracteristicilor operative asupra variabilelor și parametrilor de ieșire;
- aprecierea efectelor pe care le au schimbările variabilelor și parametrilor de intrare;
- limitele admisibile ale variabilelor și parametrilor de stare sau ale probabilităților admisibile de depășire a unor limite date;
- strategiile posibile de prevenire a apariției evenimentelor perturbatoare și a costurilor corespunzătoare fiecărei strategii;
- strategiile posibile de modificare a parametrilor de stare în cazul când s-au depășit limitele admisibile ale altor parametri de stare;
- vectorul inițial al probabilităților de prevenire a apariției evenimentelor perturbatoare sau de modificare a mărimii parametrilor de stare;
- tehnicile de reducere a datelor și de analiză a rezultatelor;
- forma ecuațiilor matematice de obținut;
- ecuațiile suprafeței de răspuns etc.

Al doilea obiectiv constă în colectarea și prelucrarea primară a datelor. Pentru aceasta trebuie să se răspundă la întrebările: - *care sunt datele necesare, de unde se obțin și cum sunt introduse în model?* Ca surse de date avem: documentele și rapoartele, literatura și bibliografia pentru tipul de problemă de rezolvat, generatoare de date, experimentări etc. După obținerea lor, datele primare pot fi organizate în fișiere, tabele, rapoarte etc., și sunt prelucrate în vederea eliminării unora dintre ele, care - în general - nu caracterizează fenomenul din care provin. Pe baza datelor primare se pot aduce îmbunătățiri modelelor existente ce se referă la tipul de problemă de rezolvat și, de asemenea, se verifică și se validează modelul.

Al treilea obiectiv al etapei constă în stabilirea modelului potențial. În acest scop trebuie să se ia în considerare „lumea reală" în care are loc fenomenul respectiv, problema de rezolvat și modelele ce urmează a fi folosite. Acum este necesar să se precizeze răspunsuri la

următoarele întrebări: *ce funcţii trebuie să realizeze sistemul; care din aceste funcţii se vor modela; ce funcţii sunt deterministe şi care nu; dacă se pot aproxima funcţiile în sistem; ce factori de mediu afectează performanţele sistemului; cum se aproximează efectele factorilor de mediu asupra sistemului; care sunt interacţiunile dintre om, mediu şi sistem, şi cum se evaluează.* Cu răspunsurile la aceste întrebări se poate stabili o primă formă a modelului. Se determină şi se definesc apoi parametrii şi variabilele. Parametrii modelului sunt de două categorii: de sistem şi auxiliari.

Parametrii sistemului (cinematici, dinamici, statistici) sunt direct legaţi de sistemul ce trebuie simulat (de exemplu: avioane ce aterizează pe o pistă într-o zi, greutatea unui avion, viteza etc.). Parametrii auxiliari (cinematici, statistici, de mediu) nu sunt asociaţi direct cu sistemul, dar au efect asupra performanţelor sistemului (presiunea atmosferică, temperatura aerului, caracteristicile terenului etc.).

Parametrii cinematici sunt asociaţi cu mişcarea în sistem sau mediu, iar cei dinamici sunt aceia ale căror valori sunt influenţate de alţi parametri sau variabile.

Parametrii statistici sunt cei ale căror valori afectează stochastic procesele şi schimbă elementele în sistem, iar parametrii de mediu sunt asociaţi mediului în care lucrează sistemul şi-i influenţează pozitiv ori negativ performanţele.

Variabilele dintr-un model pot fi aleatoare (cele ale căror valori, apriori necunoscute, apar în împrejurări datorate întâmplării cu probabilităţi determinate); controlabile (variabile ale căror valori sunt măsurabile printr-o anumită procedură); necontrolabile. De asemenea, variabilele sistemului (figura 1) pot fi: de intrare, x_i (mărime exogenă controlabilă); perturbatoare, x_p (mărime exogenă necontrolabilă); intermediare, x_s (variabile de stare a unei componente a sistemului); de ieşire, x_e (variabile endogene).

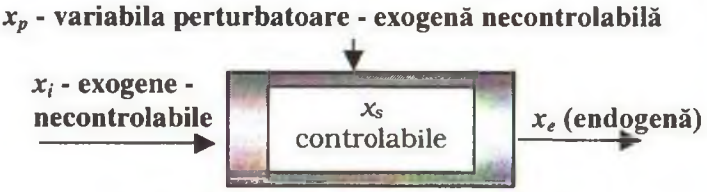


Fig. 1. Variabilele unui sistem economic

IMPLICAȚIILE GRADULUI DE CUANTIFICARE A FENOMENELOR ASUPRA SFEREI EXPERIMENTULUI ȘI SIMULĂRII

O condiție esențială pentru cunoașterea și analiza complexă a fenomenelor economice investigate cu ajutorul experimentului și simulării o reprezintă măsurarea acestora, determinarea mărimii lor. Un astfel de obiectiv nu este ușor de realizat, știut fiind că multe din informații sunt calitative. De aceea, trebuie stabilită modalitatea de măsurare (scalare) a fenomenelor cercetate. Alegerea celor mai adecvate metode de scalare are influență directă atât asupra selectării instrumentarului de culegere a informațiilor, cât mai ales asupra modalităților de analiză a informațiilor culese. După cum se va vedea în paragraful următor, există o strânsă legătură între tipurile de scale utilizate și posibilitățile de analiză statistico-matematică.

Pentru măsurarea datelor privitoare la fenomenele economice se pot utiliza patru tipuri de scale: nominale, ordinale, interval și proporționale. Primele două tipuri se mai numesc și scale nemetrice (neparametrice, nenumerice), iar ultimele două tipuri formează categoria scalelor metrice (parametrice, numerice). Măsurarea cu ajutorul acestor tipuri de scale urmărește să determine, în expresie numerică, în ce măsură fenomenul cercetat posedă o anumită proprietate. Atunci când între simbolurile numerice utilizate ale unei scale există relații asemănătoare cu relațiile dintre proprietățile fenomenelor supuse investigației, se poate spune că obiectivul procesului de măsurare a fost realizat.

În folosirea fiecărui tip de scală se presupune o anumită relație între proprietățile fenomenului cercetat și sistemul de măsurare. Pe măsură ce informațiile referitoare la fenomenele cercetate devin mai bogate, se poate trece, succesiv, de la utilizarea unui tip de scală la utilizarea altui tip, de la scala nominală spre cea proporțională, șlefuindu-se totodată și procesul de măsurare. În elaborarea unei scale este necesar să se aibă în vedere următoarele două cerințe: scala trebuie să fie înțeleasă de către subiecții de la care se culeg informațiile; scala trebuie să stabilească diferitele niveluri de intensitate a proprietăților fenomenului cercetat.

Scala nominală este considerată cea mai elementară scală din punctul de vedere al capacității de măsurare și cea mai puțin restrictivă din punct de vedere statistico-matematic. Ea permite clasificarea subiecților cercetați în două sau mai multe grupe, în funcție de

proprietatea ce a fost scalată, fără să permită o ordonare a acestora după intensitatea proprietății fenomenului studiat sau măsurarea distanțelor care îi separă. Dacă, de exemplu, se studiază preferințele populației pentru o serie de caracteristici ale unui produs, pentru fiecare caracteristică se pot forma două grupuri distincte: grupul celor care preferă caracteristica respectivă (culoare, gust etc.) și grupul celor care nu o preferă; într-un alt caz, cercetarea atitudinii populației față de un produs existent poate conduce la clasificarea indivizilor cercetați în: indivizi cu atitudine favorabilă, indivizi cu atitudine nefavorabilă și indivizi nedecișii. Acest tip de scală este foarte mult utilizat în cercetările economice în care natura informațiilor recoltate adesea nu permite folosirea unei scale mai sofisticate.

Pentru elaborarea unei astfel de scale trebuie avut grijă ca în clasificarea propusă să se prevadă toate grupurile posibile, iar acestea să se excludă reciproc din punct de vedere al proprietății scalate. Cu alte cuvinte, este necesar ca în urma scalării o persoană să aparțină uneia și numai uneia dintre grupe. Singura relație presupusă de utilizarea unei scale nominale este cea de echivalență. Aceasta înseamnă că toți cei care fac parte dintr-un anumit grup trebuie să aibă aceeași opinie despre proprietatea fenomenului cercetat (de exemplu, fiecare membru al grupului respectiv are o atitudine favorabilă față de marca unui produs).

Scala ordinală, al doilea tip de scală neparametrică, permite ordonarea alternativelor cercetate (de exemplu, patru produse) în funcție de un anumit criteriu (preferință), folosindu-se valori ordinale: primul, al doilea, al treilea etc. Această scală nu spune însă nimic în legătură cu distanțele existente între alternative. Dacă, de exemplu, produsele *A*, *B*, *C*, și *D*, reprezentând calculatoare, ocupă locurile întâi, al doilea, al treilea și, respectiv, al patrulea în privința modelului, aceasta nu spune nimic despre distanțele existente între ele; astfel, este posibil ca distanța între *A* și *B* să fie mai mare, egală sau mai mică decât cea între *C* și *D*.

Două metode de scalare ordinală foarte frecvent utilizate sunt: metoda ordonării rangurilor și metoda de scalare a lui Likert.

Scala interval, prima din cele două tipuri de scale metrice, se bazează pe utilizarea unor unități de măsură egale, care fac posibilă nu numai stabilirea ordinii alternativelor analizate, ci și a distanțelor dintre ele. În cazul scalei interval atât semnificația punctului zero (originea), cât și mărimea unității de măsură sunt stabilite de către cercetător. Exemplele cele mai tipice de scale interval le reprezintă *Fahrenheit* și *Celsius* pentru

măsurarea temperaturii. Punctul zero al fiecăreia din cele două scale are semnificații diferite. În cercetarea fenomenelor economice se folosesc mai multe metode de scalare care se bazează pe folosirea scalelor interval, dintre ele deosebit de utilizate fiind ***diferențiala semantică*** și ***scala cu sumă constantă.***

Informația obținută cu ajutorul unei *scale interval* nu este distorsionată dacă un număr cu o anumită semnificație pe scală se înmulțește cu o constantă pozitivă *a* și dacă acestui produs i se adaugă o altă constantă *b*; cu alte cuvinte este posibilă o transformare de tipul $f(x)=ax+b$. În schimb, în cazul unei scale interval multiplicarea cu/sau divizarea unui număr de pe scală la altul nu se poate realiza. De aici rezultă că, dacă două persoane au pozițiile 1 și, respectiv, 2 pe o scală a preferințelor, se poate afirma despre ele că sunt tot atât de distincte ca și două persoane cu pozițiile 4 și, respectiv, 5; nu se poate însă spune că o persoană a cărei preferință este notată cu 10 are preferința de două ori mai puternică decât o persoană notată cu 5.

Scala proporțională este cea mai perfecționată dintre toate tipurile de scale. Ca și scala interval, este împărțită în intervale egale, fiecăruia corespunzându-i un anumit număr și are un zero unic. Diferitele unități de măsură pentru evaluarea lungimii, greutății, volumului, vitezei, a volumului vânzărilor etc. sunt exemple de scale proporționale. Originea scalei pentru măsurarea lungimii are aceeași semnificație, indiferent dacă unitatea utilizată este metrul sau yardul. Scala proporțională permite efectuarea tuturor operațiunilor admise de celelalte scale, inclusiv multiplicarea cu sau divizarea unui număr de pe scară pe altul.

Paralel cu dezvoltarea tehnologiei de măsurare a informațiilor, cu creșterea cantității și calității acestora s-a dezvoltat considerabil metodologia de analiză a fenomenelor economice. Pentru analiza datelor obținute există un adevărat arsenal de metode, care pot fi grupate după criterii foarte diferite. După cum s-a subliniat în paragraful anterior, posibilitățile de analiză statistico-matematică a datelor prin care sunt caracterizate fenomenele economice sunt determinate, mai întâi, în mod direct, de tipul scală utilizată.

Informațiile cuantificate cu ajutorul scalei nominale se pretează la o anumită analiză statistică, care se poate realiza apelându-se la o serie de teste statistice neparametrice. Alegerea unui anumit test se poate face

avându-se în vedere două criterii principale, şi anume: numărul eşantioanelor cercetate (unul, două, mai mult de două); dependenţa eşantioanelor supuse analizei (de pildă, în cazul cercetărilor longitudinale de tip panel) sau independenţa unor eşantioane faţă de altele. În fiecare caz se pot urmări: tendinţa centrală în cadrul grupurilor cercetate, semnificaţia statistică a diferenţelor între grupuri şi intensitatea corelaţiei dintre variabilele supuse investigaţiei (vezi tabelul 1).

Tabelul 1

Instrumente de analiză statistică a informaţiilor corespunzătoare diferitelor tipuri de scale

Tipuri de scale	Tendinţa centrală	Testul pentru semnificaţia statistică a diferenţelor între grupuri	Măsurarea corelaţiei
Nominală	Grupul modal	Testul χ^2	Coeficientul de contingenţă
Ordinală	Mediana	Testul U	Coeficientul de corelaţie a rangurilor
interval	Media aritmetică	Testul Student Testul Fisher	Coeficientul de corelaţie
proporţională	Media geometrică	Testul Student Testul Fisher	Coeficientul de variaţie

Pentru caracterizarea tendinţei centrale în cadrul fiecărui eşantion cercetat este posibilă determinarea *grupului modal*, respectiv grupul care cuprinde pe cei mai mulţi dintre subiecţii cercetaţi, comparativ cu celelalte grupuri. Pe de altă parte, în vederea testării gradului de semnificaţie a diferenţelor de opinie a subiecţilor constituiţi în două sau mai multe eşantioane independente (cazul cel mai frecvent întâlnit) cu privire la o caracteristică cercetată, se poate utiliza *testul neparametric* χ^2. În sfârşit, măsurarea gradului de asociere între variabilele tabelului de contingenţă analizat se poate realiza cu ajutorul ***coeficientului de contingenţă.***

Analiza statistică a informaţiilor cuantificate cu ajutorul scalei ordinale, deşi rămâne tot de natură neparametrică, poate fi mai elaborată decât în cazul scalei nominale. Tendinţa centrală în cadrul fiecărui eşantion cercetat poate fi caracterizată în acest caz cu ajutorul *medianei* (valoarea deasupra şi dedesubtul căreia se situează câte o jumătate din

observații). Testarea gradului de semnificație al ordonării realizate în cadrul a două eşantioane independente se poate face cu ajutorul mai multor teste neparametrice, dintre care foarte cunoscut este ***testul U al lui Mann-Whintney***. Pentru măsurarea gradului de asociere între variabilele analizate se poate folosi ***coeficientul de corelație a rangurilor al lui Sperman sau al lui Kendall.***

Pentru analiza statistică a informațiilor cuantificate cu ajutorul scalei interval se poate apela la o serie de instrumente oferite de statistica parametrică. Aceste date pot sta la baza calculului *mediilor aritmetice* şi abaterilor medii pătratice pentru caracterizarea tendinței centrale. De asemenea, astfel de date permit realizarea clasicelor ***teste de semnificație Student şi Fisher***, precum şi calculul ***coeficientului de corelație simplă sau multiplă***.

Informațiile cuantificate cu ajutorul scalei proporționale pot fi analizate prin oricare metodă oferită de statistica parametrică. Față de posibilitățile de analiză oferite de scala de interval, această scală permite şi calculul *mediei geometrice*, precum şi a *coeficientului de variație*. Pe de altă parte, după numărul variabilelor supuse analizei se disting metode statistice de analiză a unei singure variabile, a două variabile şi a mai multor variabile simultan. În prima categorie de metode se cuprind acelea care au la bază diferite tipuri de repartiții: normale, poisson, binomiale, etc., precum şi cele care presupun abordarea bayesiană aplicată unei singure variabile. Din cea de a doua categorie de metode, foarte mult utilizate sunt: metoda corelației (în variantă parametrică sau neparametrică), metoda regresiei simple, metoda coeficienților de elasticitate, analiza bivariată a variației, analiza bazată pe repartiția χ^2.

Tot mai mult sunt folosite metodele statistice multivariate, care s-au desăvârşit odată cu dezvoltarea sistemelor electronice de calcul. Figura prezintă o clasificare a acestor metode, avându-se în vedere trei criterii:

- existența sau inexistența relațiilor de dependență între variabilele cercetate;
- numărul variabilelor dependente într-un model;
- proprietățile variabilelor prin care sunt exprimate fenomenele studiate; în mod deosebit, interesează scala folosită pentru măsurarea fenomenelor: nemetrică (nominală sau ordinală) ori metrică (interval sau proporțională).

Metoda regresiei multiple reprezintă o metodă statistică multivariată de cercetare a relației liniare dintre o variabilă dependentă,

măsurată cu ajutorul unei scale metrice (interval sau proporţională) şi două sau mai multe variabile independente. Obiectivul principal al analizei de regresie îl constituie explicarea şi previziunea variaţiei variabilei dependente în funcţie de covariaţia ei cu variabilele independente. Foarte frecvent, prin această metodă se analizează şi previzionează cererea de mărfuri sau de servicii (variabila dependentă) în funcţie de factorii săi determinanţi (venituri, preţ etc.).

Un model liniar regresional are următoarea formă generală:

$$\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 + ... + \hat{\beta}_n X_n$$

în care :

$\hat{Y}$ este valoarea estimată a variabilei dependente Y (uneori se foloseşte şi denumirea de valoare calculată şi se notează cu Y_c);

$\hat{\alpha}$ parametrul care reprezintă valoarea estimată a interceptului;

$\hat{\beta}$ valoarea estimată a parametrului care exprimă relaţia între Y şi X;

X un vector al variabilei independente de componente X_i, $i = 1, 2, ..., n$;

n numărul variabilelor independente.

Metoda regresiei multiple pentru definirea unei astfel de funcţii care să minimizeze suma pătratelor diferenţelor dintre valorile efective şi cele estimate ale variabilelor dependente. Analiza de regresie poate fi efectuată în trepte sau simultană; în primul caz, variabilele independente sunt introduse în model una câte una, în funcţie de capacitatea lor de a explica variaţia variabilei dependente, capacitate evaluată prin utilizarea unor teste statistice; regresia simultană presupune utilizarea de la început a tuturor variabilelor independente, indiferent de capacitatea lor explicativă.

Metoda discriminantului liniar multiplu este o metodă statistică multivariată de estimare a relaţiei liniare dintre o variabilă dependentă de tip dihotomic sau multihotomic (măsurată cu ajutorul unei scale nemetrice) şi combinaţii liniare ale mai multor variabile independente pentru măsurarea cărora s-a folosit o scală metrică. Folosirea metodei cere, mai întâi, definirea apriorică a grupurilor (două sau mai multe) care vor sta la baza clasificării şi care reprezintă stări posibile ale variabilei dependente. De exemplu, dacă printr-o cercetare se urmăreşte modul în care un tip de produs lansat pe piaţă este acceptat de populaţia unui oraş,

județ etc., cele două grupuri care vor sta la baza clasificării sunt cumpărătorii și necumpărătorii produsului respectiv.

În continuare, se definesc variabilele presupuse a fi importante în realizarea discriminării între grupurile respective. În exemplul considerat, s-a ajuns la concluzia că decizia de cumpărare depinde în mare măsură de trei variabile, și anume: venitul, numărul de copii și atitudinea față de marca produsului respectiv.

Metoda discriminantului liniar multiplu urmărește delimitarea grupurilor, astfel ca ele să fie cât mai omogene în interior și cât mai eterogene unele față de altele. În limbaj statistic, scopul urmărit prin această metodă poate fi formulat astfel: maximizarea raportului dintre dispersia (abaterea medie pătratică) dintre grupuri și dispersia din interiorul fiecărui grup. De o deosebită importanță pentru aceasta este definirea funcției discriminant: $d=c_1x_1+c_2x_2+ \ ... \ +c_nx_n$ căreia i se poate estima valoarea coeficientului c_i $(i=1, .., n)$. Totodată, se poate determina valoarea funcției discriminant d pentru diferite combinații ale variabilelor explicative X_i $(i=1, ..., n)$. Pornindu-se de la datele culese de la un eșantion supus cercetării, este posibil să se folosească unul din numeroșii algoritmi existenți în vederea estimării parametrilor funcției discriminant.

Analiza multivariată a variației cuprinde de fapt un grup de metode aparținând statisticii inferențiale, utilizate mai ales pentru analiza datelor provenite din experimente, cu ajutorul cărora se poate face separarea și testarea semnificației efectelor cauzate de acțiunea simultană a mai multor factori. După cum s-a văzut, diferitele tehnici de proiectare a experimentelor permit organizatorilor să controleze variația factorilor independenți și să estimeze efectele acestei variații asupra variabilelor dependente. Printre cele mai cunoscute metode cu ajutorul cărora se poate realiza analiza multivariată a variației se pot menționa: proiectările factoriale, pătratele latine, pătratele greco-latine.

Analiza canonică reprezintă o altă metodă statistică multivariată de studiere a relației liniare dintre două grupuri variabile: un grup de variabile dependente și un grup de variabile independente. Obiectivul analizei canonice îl constituie explicarea și previziunea variației setului de variabile dependente, având la bază covariația lor cu variabilele independente; totodată, ea permite realizarea a numeroase combinații liniare între cele două seturi de variabile (inclusiv cea care maximizează corelația între seturi) și identificarea acelor variabile care contribuie cel mai mult la explicarea asocierii seturilor. De exemplu, fidelitatea consumatorilor față de un produs poate fi exprimată prin câteva variabile:

probabilitatea efectuării unei cumpărături, intervalul dintre două cumpărături şi cantităţile achiziţionate o dată; acestea pot constitui setul variabilelor dependente. Se poate presupune că fidelitatea consumatorilor este determinată de un set de variabile constând din atribute ale produsului, cum ar fi: preţul, aroma, culoarea, ambalajul; acestea pot constitui setul variabilelor independente. Pentru cercetarea legăturilor de dependenţă între cele două grupuri, cel care defineşte fidelitatea consumatorilor faţă de produs şi cel al variabilelor independente care au cel mai mare rol în explicarea legăturilor, se poate utiliza cu succes analiza canonică.

Analiza factorială este numele generic dat unui grup de metode statistice multivariate, al căror scop îl reprezintă cercetarea legăturilor de interdependenţă dintre mai multe variabile, cu ajutorul cărora se caracterizează un anumit fenomen. La baza analizei factoriale stă următoarea ipoteză: dacă există o interdependenţă sistematică în cadrul setului variabilelor supuse cercetării, acestea trebuie să posede câteva elemente latente comune, care poartă denumirea de factori. În această situaţie, se încearcă reducerea dimensionalităţii setului variabilelor iniţiale prin definirea unor factori (cât mai puţini la număr) care să încorporeze o parte cât mai mare a interdependenţelor iniţiale.

Un factor F reprezintă o combinaţie liniară a unor variabile iniţiale X_i. Cu alte cuvinte, se poate spune că $F=a_1x_1+a_2x_2+ \ldots + a_nx_n$. După cum se vede, factorul F aminteşte, oarecum, de variabila dependentă a unui model regresional multiplu. De asemenea, valorile coeficienţilor a_i $(i=1, \ldots, n)$, stabilite pe baza aceluiaşi principiu, al celor mai mici pătrate, au o semnificaţie asemănătoare cu parametrii regresiei. Deosebirea este că totalul variabilelor iniţiale se grupează în aşa fel, pe baza criteriilor de comunalitate, încât să se definească mai mult de un factor. De exemplu, plecând de la **25** de variabile care contribuie la definirea imaginii unui produs pe piaţă, se vor identifica patru factori cu ajutorul cărora se reprezintă poziţia produsului respectiv în patru coordonate, după cum urmează:

$$F_1=a_{11}x_1+ a_{21}x_2 + \ldots + a_{91}x_9;$$
$$F_2=a_{102}x_{10}+ a_{112}x_{11} + \ldots + a_{182}x_{18};$$
$$F_3=a_{193}x_{19}+ a_{203}x_{20} + \ldots + a_{233}x_{23};$$
$$F_4=a_{244}x_{24}+ a_{254}x_{25}.$$

Analiza factorială, prin intermediul diferitelor sale tehnici (metoda componentelor principale, metoda bazată pe criteriul varimax, metoda criteriului quartimax, metoda rotaţiei axelor), permite deci

identificarea factorilor, reducerea dimensionalității setului variabilelor inițiale şi caracterizarea într-un mod cât mai sintetic posibil a interdependențelor.

Analiza grupurilor se referă la metodele statistice multivariate de clasificare a componentelor unei mulțimi eterogene (cumpărături, produse, servicii etc.) în grupuri omogene, având la bază un anumit criteriu. Există două modalități de analiză a grupurilor: una care are ca punct de plecare întreaga mulțime ce urmează apoi să fie subdivizată în grupuri omogene, iar alta care pleacă de la fiecare componentă din cadrul mulțimii, constituirea grupurilor făcându-se prin adăugarea succesivă la un anumit grup a componentelor cu care se aseamănă cel mai mult din punctul de vedere al criteriului utilizat. Gruparea componentelor pe baza măsurării distanțelor dintre ele se poate face fie prin aşa-numita grupare de proximitate, fie prin metoda cunoscută sub numele de grupare pe baza coliniarității. Datorită numeroaselor sale virtuți, analiza grupurilor s-a afirmat în ultimul deceniu ca una dintre cele mai frecvent folosite metode statistice multivariate pentru cercetarea interdependențelor. Un domeniu în care s-a impus definitiv este cel al segmentării pieței.

Scalarea nemetrică sau metrică multidimensională reprezintă un grup de tehnici, dezvoltate în ultimele decenii, utilizate pentru măsurarea opiniei populației privind obiectele şi fenomenele supuse investigației, pe baza unor criterii multidimensionale. Bazându-se pe informații foarte simple, obținute prin anchete (date privind modul cum subiecții cercetați percep asemănările şi deosebirile dintre produse sau unități comerciale, date privind ordonarea preferințelor etc.), pentru prelucrarea cărora se folosesc algoritmi de calcul foarte sofisticați, scalarea multidimensională permite construirea unui spațiu perceptual în care se reprezintă obiectele sau fenomenele aşa cum sunt ele percepute de subiecții respectivi.

Analiza structurilor latente, o altă metodă foarte nouă, realizează atât obiectivele urmărite de analiza factorială (extragerea factorilor latenți şi definirea acestora), cât şi obiective legate de clasificarea componentelor populației cercetate în grupuri omogene.

Tehnicile, metodele şi metodologia cuprinse în această anexă vor fi ilustrate cu experimente în **volumul 3 al Metodelor cantitative în studiul pieței**, „Crearea de scenarii şi simularea în marketing".

STUDIU DE CAZ/AUTOTURISMELE ROMÂNEŞTI

Autoturismele DACIA

Cea mai directă şi activă metodă de culegere a datelor este chestionarea. În alcătuirea chestionarului, ca instrument de culegere directă (administrat direct de către operatorul de interviu) sau indirectă (prin poştă, telefon, INTERNET), se are în vedere ca el să cuprindă un număr minim de întrebări care să epuizeze însă aspectele supuse cercetării. Un chestionar aplicat în studiile de piaţă nu cuprinde niciodată numele şi adresa celui chestionat; în schimbul anonimatului se pot obţine răspunsuri la multe întrebări. La formularea întrebărilor trebuie avute în vedere: simplitatea limbajului, evitarea cuvintelor vagi, evitarea întrebărilor prezumtive, ipotetice, tendenţioase, personalizate, emotive etc. Toate acestea fac ca structura chestionarelor să fie extrem de diferită, variind în funcţie de problemele cercetate, mediul în care se desfăşoară cercetarea etc.

Recoltarea răspunsurilor se poate desfăşura sub diverse forme: în cadrul târgurilor şi expoziţiilor sub forma intervievării vizitatorilor; în magazinele care distribuie produsele respective, prin chestionarea consumatorilor; într-un cadru organizat cu diferiţi specialişti sub forma unor interviuri de grup etc.

În vederea îmbunătăţirii activităţii de producţie şi de livrare a autoturismelor, S.C. Automobile Dacia S.A. şi Centrul Naţional de Comercializare Dacia au dorit să afle părerea cumpărătorilor referitoare la unele probleme ce preocupă societatea comercială. În acest scop, a fost folosit un chestionar având structura prezentată mai jos. Chestionarul care urmează se adresează clienţilor potenţiali, vizitatori ai reprezentanţei DACIA S.A.

CHESTIONAR

„Bună ziua, vă rog să-mi permiteţi să vă informez că S.C. Automobile DACIA S.A. şi Centrul Naţional de Comercializare DACIA doresc să vă cunoască cât mai bine dorinţele şi necesităţile pentru a veni în întâmpinarea lor. Răspunzând la întrebările de mai jos, ne ajutaţi să răspundem mai prompt nevoilor dumneavoastră."

1. Aveţi sau aţi mai avut maşină? DA; NU;
   Dacă DA, ce marcă de maşină?.....

2. Ați cumpărat un autoturism după decembrie 1989?

DA; NU;

3. Ce tip de autoturism cumpărați?

a) berlină b) break c) Liberta d) camionetă

4. Cum apreciați raportul preț/calitate pentru autoturismul DACIA?

a) prețul raportat la calitate este foarte mare;
b) prețul raportat la calitate este mare;
c) prețul este acceptabil, raportat la calitate;
d) prețul este mic raportat la calitate;

5. Dacă prețul autoturismului DACIA ar deveni apropiat de cel al autoturismelor din import, ați mai opta pentru cumpărarea lui?

DA; NU; Nu știu;

6. Ați fi dispus să plătiți mai mult pentru un autoturism DACIA performant?

DA; NU;

7. Ce considerați că ar trebui îmbunătățit la autoturismul DACIA?

a) design-ul b) partea mecanică c) partea electrică

8. Considerați că S.C. Automobile DACIA ar trebui să producă și automobile de lux?

DA; NU;

9. Considerați că ar fi utilă pentru dumneavoastră existența unui sistem de cumpărare în rate a autoturismului DACIA?

DA; NU;

10. Pe viitor ați solicita atât service-ul, cât și piesele de schimb tot firmei noastre?

DA; NU; Parțial; Nu știu;

11. Ce ziare citiți?

„Evenimentul Zilei"; „România Liberă"; „Adevărul"; „Ziua"; „Libertatea"; alte ziare;

Care?.....

12. Care este profesia dumneavoastră?.....

13. În ce grupă de venituri se încadrează venitul net al familiei dvs.?
a) sub 3 mil. lei b) 3 – 5 mil. lei c) 5 – 7 mil. lei
d) 7 – 9 mil. lei e) 9 - 11 mil. lei f) peste 11 mil.

15. Starea civilă: a) căsătorit b) necăsătorit;

16. Vârsta (în clar)

Vă mulţumim!

17. Sex (se consemnează) M - masculin F - feminin;

Pentru exemplificarea aplicării metodelor cantitative, vom apela la instrumentaţia statistică a procentelor [1].

Pentru societatea comercială industrială, **comunicaţia** de marketing constă în a transmite mesaje publicului său în vederea modificării nivelului de informare şi a atitudinilor acestuia faţă de respectiva societate comercială, marca sub care produce şi produsele pe care le realizează.

În cadrul conceptului larg al comunicaţiei, promovarea are ca obiectiv bine stabilit influenţarea comportamentului publicului, folosind însă anumite instrumente colaterale, cum ar fi anumite facilităţi sau unele stimulente materiale capabile să genereze modificări de comportament.

Activitatea de promovare se materializează atât prin efortul personalului de specialitate, cât şi printr-o serie de acţiuni publicitare, menite să stimuleze penetrarea acestora pe piaţă.

Concluziile care se desprind din analiza datelor rezultate în urma chestionării cumpărătorilor de autoturisme şi din analiza datelor Serviciului de Preţuri Analiză Eficienţă al Centrului de Comercializare Dacia sunt de natură să-i stimuleze pe constructorii piteşteni de autoturisme în activitatea de viitor, sub deviza: **promptitudine, siguranţă, fidelitate.**

---

[1] J.C. Drăgan, Demetrescu, *Prospectarea pieţei*, Editura NAGRAD, Bucureşti, 1995.

Tabelul 2

DISTRIBUȚIA VIZITATORILOR PE TOTAL, SEX, VÂRSTĂ ȘI VENIT

Populație **Număr persoane**

	Vârsta				
Venit	sub 30 ani	31 - 40	41 - 50	peste 50	Total
Sub 3.000.000	3			1	4
3 mil.-5.000.000	6	6	6	3	21
5 mil -7.000.000	7	12	11	2	32
7 mil-9.000.000	3	11	12	1	27
9 mil-11.000.000	1	2	4		7
Peste 11 mil.	1	3	4	1	9
Total	21	34	37	8	100

Populație Feminină *Tabelul 3*

Venit	Sub 30 ani	31 - 40	41 - 50	Total
Sub 3.000.000	3			3
3 mil-5.000.000	3	4	2	9
5 mil-7.000.000	1	4	2	7
7 mil-9.000.000	1	3	1	5
Peste 9 mil.	1		1	2
Total	9	11	6	26

Populație masculină *Tabelul 4*

	Vârsta				
Venit	sub 30 ani	31 - 40	41 - 50	peste 50	Total
Sub 3.000.000				1	1
3mil.-5.000.000	3	2	4	3	12
5 mil-7.000.000	6	8	9	2	25
7 mil-9.000.000		8	11	1	20
9 mil-11.000.000		2	3		5
Peste 11 mil.		3	4	1	8
Total	9	23	31	8	71

Din răspunsurile cumpărătorilor reiese că 75% dintre aceştia nu mai avut sau au o maşină, iar dintre aceştia, 83% (62% dintre cei chestionaţi) au mai cumpărat un autoturism Dacia. Îmbucurător este faptul că, înfruntând greutăţile tranziţiei spre economia de piaţă, un număr însemnat de persoane (44% dintre cei chestionaţi) au mai cumpărat un autoturism după decembrie 1989.

De asemenea, a rezultat că în top-ul preferinţelor cumpărătorilor se află Dacia berlină (73% dintre cumpărători), urmată de Dacia break (20%) şi Dacia pick-up (5%).

S-a confirmat faptul că, odată făcută o alegere, consumatorul tinde să fie fidel acesteia, chiar dacă rezultatele acestei alegeri nu sunt tocmai cele scontate. Astfel, 57% dintre cei chestionaţi au afirmat că ar opta pentru cumpărarea unei Dacii, chiar dacă preţul acesteia ar deveni apropiat cu cel al autoturismelor din import, în condiţiile de calitate ale acestora.

Dintre cei intervievaţi, 66% sunt de părere că preţul Daciei raportat la calitatea acesteia este **moderat**, iar 74% dintre cumpărători ar fi dispuşi să plătească mai mult pentru o maşină Dacia mai performantă.

Dintre răspunsurile primite, 76% afirmă că designul Daciei trebuie îmbunătăţit, iar 93% dintre cumpărători sunt de părere că S.C. Automobile Dacia S.A. ar trebui să producă şi automobile de lux.

Marea majoritate a celor chestionaţi (99%) sunt de părere că ar fi utilă existenţa unui sistem de cumpărare în rate a autoturismului Dacia.

90% dintre cei intervievaţi au afirmat că doresc să cumpere piesele de schimb şi să solicite service-ul tot Centrului Naţional de Comercializare Dacia.

Printre cele mai citite ziare în vederea asigurării unei publicităţi adecvate a produselor firmei s-a situat ziarul „Evenimentul zilei" (46%), urmat de „Adevărul" (15%) şi „România Liberă" (12%).

În ceea ce priveşte profesia cumpărătorilor Daciei, au fost înregistraţi: 33% studii superioare (ingineri, economişti, profesori, medici, ofiţeri), 33% studii medii (tehnicieni, maiştrii, contabili, merceolog, subofiţeri), 30% muncitori de diferite categorii şi 4% agricultori.

Cei mai mulţi vizitatori, 32% au venituri nete pe **familie** cuprinse între 5 milioane şi 7 milioane lei pe lună, 27% între 7 milioane şi 9 milioane lei pe lună, 21% până în 5 milioane lei pe lună.

Dintre cumpărători, 71% sunt bărbaţi; dintre cei chestionaţi, 86% sunt căsătoriţi.

În ceea ce privește vârsta cumpărătorilor Daciei, 71% au între 30 și 50 de ani.

Referitor la numărul de autoturisme vândute în primul an de la înființarea C.N.C.D., acesta s-a înscris pe o linie în general ascendentă, cu o scăderea ușoară în luna aprilie a acelui an, având drept cauză majorarea prețurilor, survenită pe data de 17 aprilie 1995 (reacția la preț!).

Din anul înființării C.N.C.D., 1994, numărul autoturismelor vândute a crescut continuu. Valoarea încasărilor realizate din vânzarea autoturismelor în acel an a fost de 65,5 miliarde lei, ceea ce reprezenta 90,5% din totalul încasărilor C.N.C.D., iar la ora actuala sunt cozi în fața ghișeelor de comandă pentru noile tipuri de Dacii.

Fidelă clienților săi de pe poziția de prim constructor național de autoturisme (anul 1966), hotărâtă să-și păstreze și funcția de exportator, confirmată în continuare de un portofoliu important de contracte externe, încrezătoare în fidelitatea cumpărătorilor față de marca Dacia, uzina piteșteană a prezentat publicului, încă de la TIBCO '95, noul tip de Dacia NOVA, primul autoturism de concepție românească.

Având în vedere că dimensiunea aproximativă a pieței românești de autoturisme este de 150000 de autoturisme, iar producția internă anuală este de circa 85000 autoturisme, industria românească poate spera în revigorare, mărindu-și producția diversificată cu noi modele și asigurând calitatea cerută de utilizatorii autoturismelor, spre exemplu în noiembrie 2000, Dacia Nova cu motor de Renault Clio, SuperNova cu variantele Confort, Rapsodie, Clima.

În paginile care urmează prezentăm chestionarul și baza de informații prin investigarea **utilizatorilor** reali și potențiali ai autoturismelor DACIA.

CHESTIONAR

În scopul îmbunătățirii producției și modului de comercializare a automobilelor DACIA sunt necesare informații privind intențiile de cumpărare și preferințele populației în domeniul auto. În acest sens vă rugăm să aveți amabilitatea de a ne răspunde la următoarele întrebări:

1. Aveți carnet de conducere?
   - a. Da — urmează întrebarea nr. 2
   - b. Nu — urmează întrebarea nr. 19
2. Aveți în prezent un automobil?
   - a. Da — urmează întrebarea nr. 3
   - b. Nu — urmează întrebarea nr. 20

(Dacă s-a răspuns negativ la primele întrebările nr. 1 şi 2, se trece direct la întrebarea nr. 10.)

3. Ce marcă de automobil aveţi ?
   a. DACIA
   b. alta marcă

4. În ce mod v-aţi procurat automobilul?
   a. l-am cumpărat nou
   b. la mâna a doua (second -hand)

5. Ce vechime are automobilul dumneavoastră?
   a. mai puţin de un an
   b. între 1 - 5 ani
   c. între 5 - 10 ani
   d. peste 10 ani

6. Ce capacitate cilindrică are automobilul dumneavoastră?
   a. < 1000 cm c
   b. 1000 - 1500 cm c
   c. 1500 - 2000 cm c
   d. > 2000 cm c
   e. nu ştiu

7. Cine este utilizatorul principal ?
   a. dumneavoastră
   b. soţul / soţia
   c. fiul / fiica
   d. altcineva

8. Cât de des folosiţi autoturismul?
   a. zilnic
   b. în medie 2-3 zile
   c. săptămânal
   d. foarte rar

9. Ce destinaţii daţi automobilului dvs.?
   a. deplasare serviciu
   b. agrement, timp liber, deplasări la sfârşit de săptămână
   c. mă ajută în efectuarea unor activităţi conexe (cumpărături, taximetrist individual, mic întreprinzător etc.)

10. Vă rugăm să precizaţi care dintre următoarele caracteristici apreciaţi cel mai mult
la un automobil?
   a. confortul
   b. viteză maximă
   c. calităţi tehnice
   d. preţul accesibil
   e. gradul de siguranţă
   f. design-ul

11. Pentru dumneavoastră care din următoarele atribute prezintă un grad de importanță mai mare:
    a. prețul
    b. calitatea
12. Care considerați că este punctul forte al automobilelor DACIA?
    a. prețul accesibil
    b. calitatea execuției
    c. confortul
    d. adaptarea la condițiilie rutiere specifice României
    e. buna organizarea a rețelei de service
    f. procurarea facilă a pieselor și accesoriile de schimb
13. Ce caracterizare generală dați automobilelor DACIA comparativ cu modelele occidentale și orientale?
    a. foarte slabă
    b. slabă
    c. confortabile
    d. bună
14. Într-o scală de la 1 la 10 ce notă ați acorda automobilelor DACIA în ansamblu? (Se specifică nota).
15. În ce direcție ar trebui să acționeze societatea constructoare, în scopul măririi activității produselor sale:
    a. design
    b. mărirea gradului de confort
    c. îmbunătățirea gradului de siguranță
    d. reducerea consumului de combustibil
    e. calități dinamice superioare
    f. accesorii suplimentare (radiocasetofoane auto, airbag, direcție asistată, geamuri și traja electrice etc.)
16. Care este suma maximă pe care ați fi dispus să o plătiți pentru a intra în posesia unui automobil DACIA? Se specifică suma în milioane lei.
17. Vă considerați o persoană informată în domeniul auto?
    a. DA
    b. NU
18. Sunteți de acord cu următoarea afirmație: „automobilul este în ziua de azi un element de civilizație"

    a. total de acord
    b. de acord
    c. nu știu
    d. împotrivă
    e. total împotrivă

19. Intenționați în viitor să urmați un curs pentru a obține un permis auto?
    a. DA b. NU c. nu știu

20. Aveţi de gând să achiziţionaţi în viitor un automobil?
    a. DA — urmează întrebarea nr. 21
    b. NU — urmează întrebarea nr. 23
    c. nu ştiu
21. Care sunt motivele care v-ar determina să faceţi acest pas?
    a. necesitate stringentă
    b. îmbunătăţirea situaţiei financiare
    c. majoritatea cunoscuţilor mei au deja maşină
22. Şi dacă aţi cumpăra un automobil, ce marcă aţi alege?
    a. DACIA
    b. altă marcă
23. Ce anume vă determină să nu achiziţionaţi un automobil?
    a. am alte probleme mai importante
    b. nu posed suma de bani necesară
    c. nu îl consider necesar
    d. alte motive
24. Ce vârstă aveţi
    a. 18 - 25 ani
    b. 25 - 35 ani
    c. 35 - 50 ani
    d. peste 50 ani
25. Care este ocupaţia dumneavoastră?
    a. elev, student
    b. salariat
    c. liber profesionist
    d. pensionar
    e. şomer
26. Puteţi aprecia cât se ridică venitul net obţinut de către toţi membrii familiei dumneavoastră în luna precedentă? (salarii, pensii, burse, ajutoare sociale, alte venituri).
    a) sub 3 mil. lei
    b) 3 – 5.000.000 lei
    c) 5 – 7.000.000 lei
    d) 7 - 9.000.000 lei
    e) 9 – 11.000.000 lei
    f) peste 11.000.000 lei
27. Vă desfăşuraţi activitatea în:
    a. societate comercială de stat
    b. firmă particulară (ca salariat)
    c. firmă individuală (ca patron sau unic asociat)
    d. neîncadraţi în muncă

Vă mulţumim pentru amabilitatea de a răspunde la întrebările solicitate (se consemnează categoria sex)

28. Sexul: a. Masculin ; b. Feminin

Câteva dintre rezultatele tabelate după categoriile de segmentare: sex, venit, şi categoriile „posesor de carnet", „neposesor de carnet", care întăresc prelucrările făcute anterior prin primul chestionar sunt redate în tabelul 5.

Tabelul 5

Sex	M				
Barbați					Mil. lei
Atribut 1	Venit				
Posed/nu	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	Total
Am carnet	3	27	19	9	58
nu am	5	11	4	2	22
Total	8	38	23	11	80
Sex	F				
Femei					
Atribut 1	Venit			Mil. lei	
Posed/nu	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	nu spune	Total
Am carnet	1	8	3	2	0	14
Nu am	2	9	12	2	1	26
Total	3	17	15	4	1	40
Sex	Toți					
Atribut 1	Venit			Mil. lei		
Posed/nu	3 – 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	(nesp.)	Total
Am carnet	4	35	22	11	0	72
nu am	7	20	16	4	1	48
Total	11	55	38	15	1	120

Se observă categoriile de venit ale cumpărătorilor potențiali care pornesc de la categoria de venit b) peste 5.000.000 lei net pe gospodărie.

Câteva dintre rezultatele tabelate după categoriile de segmentare: sex, venit, şi categoriile „posesor de maşină", „neposesor de maşină", care întăresc prelucrările făcute anterior prin primul chestionar, sunt redate în tabelul 6.

Tabelul 6

Sex	M

Bărbați

Atribut 2	Venit			Mil. lei	
Posed/nu	3 – 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	Total
Am auto	6	31	20	11	68
nu am	2	7	3	0	12
Total	8	38	23	11	80

Sex	F

Femei

Atribut 2	Venit			Mil. lei		
Posed/nu	3 – 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	nesp.	Total
Am auto	2	14	13	4	1	34
Nu am	1	3	2	0	0	6
Total	3	17	15	4	1	40

Sex	Toți

Posesor?	Venit			Mil. lei		
Posed/nu	3 - 5	5 – 7	7 – 9	9 –11	nesp.	Total
Am auto	8	45	33	15	1	102
nu am	3	10	5	0	0	18
Total	11	55	38	15	1	120

Tabelul 7

GRADUL DE INFORMARE PE CATEGORII DE VENIT

Bărbați Este informat?		venit net			Mil. lei	
Lider opinie?	Vechime	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	Total
Sunt o	sub un an	1	3	3	3	10
Persoană	1 – 5 ani	1	6	5	2	14
Informată	5 – 10 ani	0	10	2	2	14
În	Peste 10	0	4	6	2	12
Domeniu	Nesp.	0	1	2	0	3
Da Total		2	24	18	9	53
Nu	M	0	1	0	1	2
Sunt o	1 – 5 ani	0	3	1	0	4
Persoană	5 – 10 ani	4	3	1	1	9
Informată	Peste 10	0	1	2	0	3
	Nesp.	2	5	1	0	8
Nu Total		6	13	5	2	26
nesp.	Nesp.	0	1	0	0	1
Nesp. Total		0	1	0	0	1
Total		8	38	23	11	80

Femei / *VENIT*		venit	Mil. lei				
Lider opinie?	Vechime	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	nesp.	Total
Sunt o	1 – 5 ani	0	2	0	0	0	2
Persoană	5 – 10 ani	0	1	1	1	0	3
Informată	Peste 10	1	0	0	1	0	2
	Nesp.	0	0	1	0	0	1
Da Total		1	3	2	2	0	8
Nu sunt o	sub un an	0	3	3	1	0	7
Persoană	1 – 5 ani	0	4	5	0	0	9
Informată	5 – 10 ani	0	1	2	1	0	4
în	Peste 10	1	3	2	0	1	7
„auto“	Nesp.	1	3	1	0	0	5
Nu Total		2	14	13	2	1	32
Total general		3	17	15	4	1	40

Sex	Toţi

INTERVIEVAŢI

Vechime-venit net		venit	Mil. lei				
lider opinie?	Vechime	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 –11	nesp.	Total
Sunt o	sub un an	1	3	3	3	0	10
persoană	1 – 5 ani	1	8	5	2	0	16
informată	5 – 10 ani	0	11	3	3	0	17
în acest	Peste 10	1	4	6	3	0	14
domeniu	Nesp.	0	1	3	0	0	4
Da Total		3	27	20	11	0	61
Nu sunt o	sub un an	0	4	3	2	0	9
Persoană	1 - 5 ani	0	7	6	0	0	13
Informată	5 – 10 ani	4	4	3	2	0	13
în acest	Peste 10	1	4	4	0	1	10
Domeniu	Nesp.	3	8	2	0	0	13
Nu Total		8	27	18	4	1	58
nesp.	Nesp.	0	1	0	0	0	1
Nesp. Total		0	1	0	0	0	1
Total general		11	55	38	15	1	120

Acest tabel a fost un exemplu de intervenţie a celei de-a treia variabile deosebit de importantă în cele ce urmează pentru verificarea ipotezelor privind interacţiunea unor variabile şi decizia privind alte prelucrări multiple ori cu tehnici speciale care reduc numărul de date, dar păstrează intact conţinutul informaţional.

Cu un instrumentar adecvat, riguros ştiinţific, diferitele componente ale mediului extern al firmei pot fi cunoscute în dimensiunile şi structurile lor concrete. Din cercetarea evoluţiei lor pot fi descifrate tendinţe, legităţi, dependenţe. Firma îşi poate astfel evalua în termeni mai realişti locul ocupat în piaţă, poziţia faţă de concurenţi, posibilităţile de extindere, punctele forte şi slabe.

În cadrul mediului extern al firmei, componenta cea mai importantă şi, totodată, zona imediată de contact a sa o constituie piaţa. Piaţa devine efectiv transparentă, iar evoluţiile sale pot fi corect anticipate prin extinderea investigaţiilor şi asupra celor trei elemente principale ale sale: cererea de mărfuri, oferta de mărfuri, preţurile.

Una din problemele-cheie la care cercetătorul din domeniul studiului pieței trebuie să răspundă este: la ce preț trebuie să-şi vândă societatea comercială produsele pentru a avea siguranța că ele vor putea concura cu produsele similare de pe piață?

Faptul că mașina nu mai constituie un lux, ci ea a devenit o necesitate este bine cunoscut. Ea conferă o mai mare autonomie, realizează o deplasare mai rapidă şi mai comodă decât mijloacele de transport în comun. Din acest punct de vedere, prețul constituie o frână în calea creşterii cererii de autoturisme.

Pentru potențialii cumpărători de autoturisme din țara noastră, prețul acestora este un element esențial. Guvernul a promis că până în **anul 2000**, salariul mediu al românilor va atinge 400 $ lunar, acum însă avem 95$, în timp ce **în 1996** salariile în Ungaria erau de 261$, în Polonia 285$, în Cehia 349$, iar în Slovenia 936$.

Studiul concurenței - Autoturismele DAEWOO

În cele ce urmează prezentăm chestionarul de culegere a datelor referitoare la automobilul DAEWOO.

CHESTIONAR

Vă rugăm să aveți amabilitatea să ne răspundeți la câteva întrebări:

1. Înainte de a vizita această expoziție, cunoşteați gama de automobile produse de firma DAEWOO?

a) da b) nu c) vag

(dacă răspunsul este da, treci la întrebarea nr. 2 altfel , la întrebarea nr.4)

2) Ați cumpărat până acum un automobil DAEWOO?

a) da; b) nu

(dacă răspunsul este da, treci la întrebarea nr. 3 altfel, la întrebarea nr.4)

3) Ce tip de automobil ați cumpărat?

a) TICO; b) CIELO; c) ESPERO

4) Intenționați să cumpărați în anul 1997 un automobil DAEWOO?

a) da; b) nu; c) nu ştiu

5)Vă rugăm să vă exprimați părerea cu privire la următoarele caracteristici ale autoturismelor produse de firma DAEWOO:

- performanțe tehnice:

a) foarte bune b) bune c) slabe d) nu ştiu;

- siguranţă în circulaţie

a) excelent b) bună c) nu ştiu;

- design:

a) foarte modern b) satisfăcător;

- confort:

a) foarte bun b) satisfăcător;

6) Ce este mai important pentru dumneavoastră:

a) calitatea b) preţul c) amândouă

7) Consideraţi produsele firmei DAEWOO superioare calitativ faţă de alte firme?

a) da b) nu c) nu ştiu

8) Cum vi se par preţurile autoturismelor DAEWOO în raport cu alte autoturisme?

a) mai mici b) mai mari c) la fel

9) Preţul ridicat al unor autoturisme vă face să vă gândiţi că:

a) sunt superioare calitativ

b) au dotări suplimentare

c) producătorii vor să speculeze conjunctura de piaţă;

10) Având în vedere protejarea mediului, aţi cumpăra un automobil mai scump dar nepoluant?

a) da b) nu c) nu ştiu

11) Din ce motiv vizitaţi expoziţia firmei DAEWOO?

a) pentru că este o firmă de renume;

b) pentru că oferă un raport bun calitate/preţ;

c) pentru că oferă servicii post-vânzare (service, piese de schimb etc.)

12) Care dintre autoturismele oferite de DAEWOO vi se pare cea mai bună ofertă?

a) TICO b) CIELO c) ESPERO d) nu ştiu;

13) Ce părere aveţi despre promovarea făcută de DAEWOO în mass-media:

la T.V. şi radio:

a) foarte bună b) satisfăcătoare c) nu ştiu;

- prin presă, afişe:

a) foarte bună b) satisfăcătoare c) nu ştiu;

14) Vă rugăm să vă exprimaţi părerea despre reţeaua de comercializare a autoturismelor DAEWOO:

a) foarte bună b) bună c) proastă d) nu ştiu;

15) Ce facilităţi credeţi că sunt mai avantajoase la achiziţionarea unui autoturism:

a) reduceri de preţ la achitarea integrală în momentul cumpărării;

b) plata în mai multe rate şi a unui avans mai mic;

c) utilizarea în prealabil a sistemului de închiriere;

d) nu ştiu;

16) Care credeți că sunt avantajele majore după ce ați achiziționat un autoturism:

a) termen de garanție mare;
b) service de calitate cu caracter permanent;
c) facilități în procurarea pieselor de schimb;

17) Ce dotări suplimentare apreciați mai mult:

a) A.B.S. b) servodirecție c) trapă d) cutie de viteze automatică
e) geamuri acționate electric f) închidere centralizată
g) incintă audio stereo hi-fi h) aer condiționat i) alarmă

18) Ce gen de automobile apreciați cel mai mult:

a) cele de capacitate mică și consum redus
b) cele de teren
c) cele multifuncționale
d) limuzinele de lux
e) nu știu;

19) Ce părere aveți despre calitatea serviciilor firmei DAEWOO:

a) foarte bună b) bună c) proastă d) nu știu;

În vederea sistematizării răspunsurilor dumneavoastră vă rugăm să ne dați câteva repere în care vă încadrați:

20) Care este categoria de vârstă:

a) până în 30 de ani b) între 30 - 45 ani
c) peste 45 de ani

21) În ce categorie de venit lunar net pe gospodărie vă încadrați:

a) sub 7.000.000 lei b) între 7 – 9 mil. lei
c) peste 9 mil. lei

Vă mulțumim, să aveți o zi bună!

22) Se completează căsuța la categoria sex:

a) masculin b) feminin

Primele prelucrări făcute utilizând baza de date aflate în anexă cu testul $\chi 2$ au arătat că intențiile sau informațiile, pe categorii de venit, sunt independente și omogene din punct de vedere statistic.

În tabelul 8 sunt realizate contingențe pe fiecare categorie de venit majoră a intențiilor de cumpărare a automobilelor firmei DAEWOO, în condiții de bună informare sau de lipsă de informare.

CUNOAŞTEREA GAMEI AUTOTURISMELOR DAEWOO ***Tabelul 8***

Venit lunar	*Sub 7 mil. lei*				
	Intenţionez				
Informaţii	TICO	CIELO	ESPERO	am deja	Total
Cunosc gama	7	15	10	7	39
nu ştiu gama	0	0	2	3	5
Ştiu vag	1	8	1	0	10
Total	8	23	13	10	54
Venit lunar	*7 - 9 mil. lei*				
	Intenţionez				
Informaţii	TICO	CIELO	ESPERO	Am deja	Total
Cunosc gama	6	2	4	14	26
Ştiu vag	0	1	1	1	3
Total	6	3	5	15	29
venit lunar	*peste 9 mil. lei*				
	Intenţionez				
Informaţii	TICO	CIELO	ESPERO	Am deja	Total
Cunosc gama	2	0	3	9	14
nu ştiu gama	1	0	0	0	1
ştiu vag	1	1	0	0	2
Total	4	1	3	9	17
venit lunar	Toţi				
	Intenţionez				
Informaţii	TICO	CIELO	ESPERO	Am deja	Total
Cunosc gama	15	17	17	30	79
Nu ştiu gama	1	0	2	3	6
Ştiu vag	2	10	2	1	15
Total	18	27	21	34	100

Aplicând tehnicile menţionate în această carte legate de aplicabilitatea metodelor cantitative şi în special cele referitoare la proiectarea experimentală, ilustrăm câteva rezultate obţinute prin prelucrările efectuate cu algoritmul descris la experimentele factoriale 2^3, unde 3 reprezintă numărul de factori independenţi, iar 2 cele două alternative de răspuns ori nivelurile variabilei independente.

În cele ce urmează vom reda tabelele de contingență, organizarea datelor conform algoritmului descris anterior şi rezultatele obținute.

Pe total populație, indiferent de categoria sex, care va deveni în cadrul prelucrărilor variabila de „repetiție", avem primul tabel de contingență din cadrul tabelului 9, urmat de detalierile pe variabila de repetiție, iar în cadrul acesteia pe venit, vârstă şi opțiuni privind calitățile tehnice ale vehiculului DAEWOO.

Tabelul 9

Sex	Toți

Indiferent de sex

Cunosc autoturismul Daewoo		venit lunar net pe gospodărie		
Proprietăți tehnice	vârsta	sub 9 mil.	peste 9 mil.	Total
Foarte bune	< 45	37	8	45
Foarte bune	> 45	8	5	13
Foarte bune Total		45	13	58
slabe	< 45	18	3	21
slabe	> 45	9	1	10
Slabe Total		27	4	31
nu ştiu	< 45	5	0	5
nu ştiu	> 45	6	0	6
Nu ştiu Total		11	0	11
Total general		83	17	100

Sex	Masc.			
Cunosc autoturismul		venit lunar	Net pe	Gospodărie
Prop. Tehnice	vârsta	sub 9 mil.	Peste 9	Total
Foarte bune	< 45	18	6	24
Foarte bune	> 45	6	4	10
F. bune Total		24	10	34
slabe	< 45	5	2	7
slabe	> 45	6	1	7
Slabe Total		11	3	14
nu ştiu	< 45	2	0	2
nu ştiu	> 45	2	0	2
nu ştiu Total		4	0	4
Total general		39	13	52

Sex	Fem.			
Cunosc autoturismul		venit lunar	Net pe	Gospodărie
Prop. Tehnice	vârsta	sub 9 mil.	Peste 9	Total
Foarte bune	< 45	19	2	21
Foarte bune	> 45	2	1	3
F. bune Total		21	3	24
slabe	< 45	13	1	14
slabe	> 45	3	0	3
Slabe Total		16	1	17
nu ştiu	< 45	3	0	3
nu ştiu	> 45	4	0	4
Nu ştiu Total		7	0	7
Total general		44	4	48

Reamintim că organizarea datelor pentru algoritmul în EXCEL are forma:

	Factorul B	**Repetiţii**
Repetiţii		
Factorul C	Count of	
Factorul A	DATA	

Aici Factorul A este venitul lunar, cu alternativele: sub 9 milioane lei; peste 9 milioane lei;

Factorul B este Vârsta: cu alternativele sub 45 ani, peste 45 ani;

Factorul C este opinia despre performanţele tehnice ale autoturismului DAEWOO;

iar repetiţia este Sexul, a) masculin, b) feminin.

Prelucrările făcute utilizând experimentele factoriale au rezultatul din tabelul 10.

Tabelul 10

	rep 1	rep 2			Sp. var.		
1	18	19	37	89	495,06	C	
a	6	2	8	-55	189,06	SPA	**23,87 Fa**
b	6	2	8	-43	115,56	SPB	**14,59 Fb**
c	5	13	18	-27	45,56	SPC	**5,75 Fc**
ab	4	1	5	33	68,06	SPAB	**8,59 Fab**
ac	2	1	3	9	5,06	SPAC	0,63 Fac
bc	6	3	9	21	27,56	SPBC	3,48 Fbc
abc	1	0	1	-19	22,56	SPAB C	2,84 Fabc
Total	48	41	89	495,0	3,06	SPRep	0,38 Frep
					531,93	SPT	
			C =		55,43	SPE	Ftab = 5,59
					7,91	MPE	

Se observă diferențele semnificative determinate de venitul lunar (factorul a) care segmentează piața vizitatorilor, urmat de vârstă (factorul b), iar coeficientul Fisher mai semnalează și interacțiunea venit-vârstă (coeficient 8,6) ce depășește ca valoare opiniile semnificativ diferite privind performanțele tehnice, în favoarea unor performanțe superioare.

În tabelul 11 ilustrăm existența mai multor interacțiuni, (ab) identificată și anterior, dar și (ac), unde Factorul A este venitul lunar, cu alternativele: sub 9 milioane lei; peste 9 milioane lei.

Tabelul 11

	rep 1	rep 2			SP var.		
1	15	9	24	54	182,25	C	
a	0	1	1	-38	90,25	SPA	**27,4 Fa**
b	4	4	8	-32	64	SPB	**19,4 Fb**
c	7	7	14	-14	12,25	SPC	3,7 Fc
ab	0	1	1	28	49	SPAB	**14,9 Fab**
ac	1	3	4	22	30,25	SPAC	**9,2 Fac**
bc	0	0	0	0	0	SPBC	0 Fbc
abc	0	2	2	-4	1	SPABC	0,3 Fabc
Total	27	27	54	182,2	0	SPRep	0 Frep
					269,75	SPT	
			C		23	SPE	Ftab = 5,59
					3,28	MPE	

Factorul B este **vârsta**: cu alternativele sub 45 ani, peste 45 ani.

Factorul C este **opinia** despre performanţele autoturismului DAEWOO, în sensul capacităţii şi a consumului sau alegerii unui autoturism de teren; se observă că tinerii cu venit mic au alte opinii decât cei peste 45 ani cu venit peste un milion, iar venitul interacţionează cu opţiunile pentru maşini cu un consum mai mic sau de teren. În acest caz, cei cu venituri mici le apreciază pe primele, iar cei cu venituri mari pe cele din cea de-a doua categorie.

Tabelele 12-13

	rep 1	**rep 2**			**SP var.**		
1	9	4	13	58	210,25	**C**	
a	1	3	4	-30	56,25	**SPA**	**17,11 Fa**
b	1	2	3	-30	56,25	**SPB**	**17,11 Fb**
c	11	11	22	14	12,25	**SPC**	3,72 Fc
ab	1	1	2	22	30,25	**SPAB**	**9,20 Fab**
ac	1	4	5	-10	6,25	**SPAC**	1,90 Fac
bc	3	3	6	-6	2,25	**SPBC**	0,68 Fbc
abc	0	3	3	6	2,25	**SPABC**	0,68 Fabc
Total	27	31	58	210,25	1	**SPRep**	0,30 Frep
				C = sus	189,75	**SPT**	
					23	**SPE**	Ftab= 5,59
					3,28	**MPE**	

	rep 1	**rep 2**			**SP var.**		
1	13	6	19	70	306,25	**C**	
a	1	3	4	-42	110,25	**SPA**	**16,16 Fa**
b	1	5	6	-34	72,25	**SPB**	**10,59 Fb**
c	13	11	24	4	1	**SPC**	0,14 Fc
ab	0	4	4	26	42,25	**SPAB**	**6,19 Fab**
ac	2	3	5	-8	4	**SPAC**	0,58 Fac
bc	2	5	7	-8	4	**SPBC**	0,58 Fbc
abc	0	1	1	0	0	**SPABC**	0 Fabc
	32	38	70	306,25	2,25	**SPRep**	0,32 Frep
				C = sus	283,75	**SPT**	
					47,75	**SPE**	Ftab= 5,59
					6,82	**MPE**	

APLICAȚII ASUPRA MOTIVAȚIEI DE CUMPĂRARE A AUTOTURISMELOR

Pentru orice firmă industrială, fixarea prețului unui produs reprezintă o decizie majoră, hotărâtoare pentru întreaga sa activitate. Aceasta din două rațiuni: pe de o parte, prețul exercită o puternică influență asupra volumului vânzărilor, prin faptul că, în cele mai multe cazuri, reprezintă un criteriu important de alegere și cumpărare pentru clienți; pe de altă parte, prețul fixat exercită o influență evidentă asupra încasărilor și, în consecință, asupra rentabilității societății comerciale.

În formularea politicii de preț trebuie avut în vedere că și prețul, la rândul său, are puternice incidențe asupra pieței, acționând asupra ei în forme și cu intensități variate. În ceea ce privește situația din țara noastră, fabricile de autoturisme trebuie să țină seama de prețurile practicate de firmele concurente care doresc să se impună pe piața românească.

În general, clienții doresc ca un produs achiziționat să le satisfacă pretențiile privind performanțele, iar costul de achiziție al acestui produs să fie rezonabil.

Pentru a fi competitiv pe toate planurile producătorul trebuie să realizeze produse la: (1) un nivel calitativ ridicat; (2) o productivitate ridicată; (3) costuri de producție cât mai reduse.

Calitatea nu reprezintă un scop în sine. Un produs nu trebuie realizat la un anumit nivel de costuri, pentru un ciclu de viață determinat.

Contradicția dintre costul unui produs, pe de o parte, și nivelul calitativ, pe de altă parte, a condus la noțiunea de „calitate optimă", nivel care de fapt reprezintă compromisul dintre performanțele unui produs și costul acestuia. Nivelul calității unui produs determină costul acestuia, eficiența activităților implicate în realizarea nivelului de calitate determinându-se pe baza curbelor de variație a costului și a nivelului calitativ care evidențiază până la ce limită sporul de calitate ce se realizează justifică creșterea determinată de sporul respectiv. În țara noastră, tot mai mulți consumatori sunt dispuși să plătească prețul unui plus de calitate. Calitatea reprezintă astfel o perfectă adaptare la scopul dorit și la costuri rentabile. Factori ca: nivelul prețului, termenul de garanție, gama sortimentelor, ambalajul și finisarea corespunzătoare, asistența tehnică acordată cumpărătorilor, rezolvarea promptă a reclamațiilor completează noțiunea de calitate.

Tabelul 14 cuprinde aplicaţii utilizând tehnica discriminantului liniar multiplu pentru punerea în evidenţă a aprecierii acestor proprietăţi benefice ale „produsului" automobil DAEWOO, luând în considerare atribute cum sunt performante tehnice, siguranţă în trafic, design şi confort. Au fost chestionaţi 7 necumpărători şi 5 cumpărători, deci n = 12.

Etapele algoritmului aplicat în EXCEL sunt:

1) matricea transpusă bordată cu „1" a elementelor x_{ij} de la A4:E15 este înmulţită cu matricea iniţială, iar rezultatele sunt plasate în A19:A23;

2) se calculează din mediile pe atribuite – necumpărători **Media Necump.** şi mediile celor care sunt proprietari de maşină **Media posesorilor**, DELTA şi se trimite în A26:A29;

3) se „normalizează" datele x_{ij} ca abateri în jurul mediei după modelul:

$$\sum_{k=1}^{n} x_{ki} \cdot x_{kj} = \sum_{k=1}^{n} X_{ki} \cdot X_{kj} - \frac{\sum_{k=1}^{n} X_{ki} \cdot \sum_{k=1}^{n} X_{kj}}{n}$$

şi se plasează în B26:E29;

4) se inversează matricea B26:E29 şi se plasează rezultatul în B32:E35;

5) matricea B32:E35 se înmulţeşte cu vectorul coloană A26:A29 şi rezultatul se plasează în F32:F35 în vectorul coloană COEF;

6) se calculează DISCR1 = COEF * **Media Necump.**,
DISCR2 = COEF * **Media posesorilor.**

În cazul de faţă, prin introducerea notelor unui nou vizitator, note ponderate cu COEF şi însumate, va rezulta un număr mai mic de 0,1648 ducând la concluzia că vizitatorul este necumpărător, sau un număr între 0,1648 şi 0,3426 ceea ce înseamnă un posesor potenţial de autoturism, ori

Discriminant liniar multiplu *Tabelul 14*

	Tehnic	*siguranță*	*Design*	*Confort*
Necumpărători	8	7	10	7
	8	7	10	7
	8	10	7	7
	4	4	7	7
	10	7	7	10
	4	4	7	7
	8	4	7	7
total 1	50	43	55	52
Media Necump.	**7,14**	**6,14**	**7,85**	**7,42**
Posedă	8	10	7	7
	10	10	7	10
	10	7	7	7
	10	10	10	10
	10	10	7	7
total 2	48	47	38	41
Media posesorilor	**9,6**	**9,4**	**7,6**	**8,2**
Dif.	***2,46***	***3,26***	***-0,3***	***0,8***

Cei care sunt cumpărători potențiali (fiind vizitatori), dar nu au un autoturism, apreciază (media notelor) **confortul**, **designul**, iar pe ultimul loc este **siguranța**, în timp ce la posesorii de autoturisme proprietățile tehnice, siguranța, iar pe ultimul loc, designul.

DISCR1=	**0,1648**
DISCR2=	**0,3426**

Datele de lucru și rezultatele parțiale sunt redate mai jos.

Atrib.	Tehnic	Sigură	Design	Confort	Are	r.
1	8	7	10	7	intenție	4
1	8	7	10	7	intenție	5
1	8	10	7	7	intenție	6
1	4	4	7	7	intenție	7
1	10	7	7	10	intenție	8
1	4	4	7	7	intenție	9
1	8	4	7	7	intenție	10

1	8	10	7	7	posed	11
1	10	10	7	10	posed	12
1	10	7	7	7	posed	13
1	10	10	10	10	posed	14
1	10	10	7	7	posed	15
						16
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	17
						18
12	**98**	**90**	**93**	**93**		19
98	852	776	764	776		20
90	776	744	702	711		21
93	764	702	741	723		22
93	776	711	723	741		23
						24
DELTA:						25
2,46	**51,67**	41	4,5	16,5		26
3,26	41	69	4,5	13,5		27
-0,3	4,5	4,5	20,25	2,25		28
0,8	16,5	13,5	2,25	20,25		29
						30
MATRICEA INVERSĂ					**COEF.**	31
	0,043	-0,021	-0,003	-0,0206	**0,021**	32
	-0,022	0,027	-0,001	-0,001	**0,036**	33
	-0,003	-0,001	0,051	-0,003	**-0,028**	34
	-0,021	-0,001	-0,003	0,067	**0,002**	35
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	36

„Produs", în sensul modern al cuvântului, nu înseamnă doar partea „HARD", tehnică, dar şi alte calităţi specifice MIX-ului de marketing, spre exemplu, distribuţia.

Obiectul distribuţiei constă în trecerea produselor finite din stadiul de producţie în cel de cumpărare şi consum. Într-un sens larg, termenul de distribuţie desemnează ansamblul mijloacelor şi operaţiunilor care contribuie la asigurarea punerii la dispoziţia utilizatorilor sau consumatorilor a bunurilor şi serviciilor realizate de o societate comercială producătoare.

Economia modernă are în vedere prin distribuție un proces economic desemnat să contribuie la promovarea progresului economic general. În acest context, distribuția depășește limitele unei simple vehiculări de mărfuri, adăugând sau asociind acesteia o gamă de servicii în continuă creștere, precum și o influențare activă a producției, pe baza cunoașterii amănunțite a cererii utilizatorilor.

Fluxul, și în general modalitățile de trecere ale unui produs din sfera producției în cea a procesului de utilizare, formează canalul de distribuție sau circuitul comercial al acestuia. Canalul de distribuție include întotdeauna atât producătorul, cât și consumatorul final al produsului, precum și toți intermediarii cu caracter comercial implicați în transferul respectiv.

Principalele aspecte care intră ca părți componente în operațiunea de stabilire a canalelor de distribuție se referă la: studiul produselor ce formează obiectul schimburilor de piață, destinația acestora, structura utilizatorilor, configurația spațială, geografică, a pieței și cheltuielile de distribuție, depozitare, transport, conservare, transport intern în depozite, pază, siguranță.

Studiul produsului care formează obiectul pieței este orientat pe două direcții: tehnic și comercial. Analiza are în vedere câteva aspecte cu influență deosebită asupra distribuției ca: greutatea, gabaritul, sistemul de încărcare, metodele de ambalaj și transport, condițiile de depozitare, prețul de cost, prețul de vânzare posibil, locul produselor în volumul și ritmul vânzărilor societății comerciale, natura, calitatea și importanța serviciilor după vânzare.

Destinația produselor în procesul de utilizare, posibilitățile de folosire ale acestora și debușeele posibile apar ca elemente hotărâtoare pentru stabilirea structurii vânzărilor. Această analiză este importantă și pentru munca de pregătire a vânzării, a argumentației de vânzare și a programelor de promovare a produselor pe diverse piețe.

Cercetarea structurii utilizatorilor finali ai produselor, cu necesitățile și condițiile lor de cumpărare, are menirea de a furniza informații asupra densității, situației geografice, legăturilor, metodelor, posibilităților, importanței și ritmului de cumpărare a utilizatorilor respectivi.

Cunoașterea situației geografice și a posibilităților de distribuție oferă condiții de apreciere a posibilităților de vânzare, zonarea lor geografică, categorii de cumpărători cu care se va putea contracta și preferințele lor de cumpărare.

Elemente deosebit de importante pentru stabilirea circuitului produselor oferă analiza cheltuielilor de distribuţie. Cunoscând structura cumpărătorilor, densitatea şi amplasarea lor geografică, preferinţele de cumpărare ale acestora, tipul produselor, se impune o stabilire riguroasă a cheltuielilor de distribuţie, distinct pentru varianta vânzării directe sau a vânzării prin intermediari. O asemenea analiză asigură şi o structurare a diferitelor cheltuielilor, spre a se putea proceda la schimbările ce se impun în orientarea fluxului diferitelor produse spre un canal sau altul.

În conformitate cu literatura de specialitate, scopul sistematizării acestei analize şi al asigurării unui cadru cât mai riguros, cheltuielile de distribuţie ale societăţii comerciale producătoare se pot delimita în trei categorii:

- cheltuieli legate de operaţiunile de condiţionare şi transportul produselor, cuprinzând: stocajul în depozitele producătorului, condiţionarea, ambalarea, livrarea, transportul;
- cheltuieli legate de vânzarea propriu-zisă, care cuprind: costurile organizării vânzării, serviciile comerciale, corespondenţa, publicitatea, serviciile pentru clientelă, dobânzile pentru creditele primite, cheltuieli de garanţie etc.;
- cheltuieli comune, cuprinzând cheltuieli de facturare, cheltuieli datorate diferitelor reglementări, ţinerea corespondenţei, cheltuieli de recuperare etc.

Repartizarea acestor cheltuieli pe diferite categorii de produse vândute, proporţional costurilor pe care le necesită fiecare în procesul de vânzarea unui cost de distribuţie pe unitate de produs sau material vândut. Urmărind acest cost în timp, pe baza tendinţelor desprinse, a deficienţelor sesizate, se poate trece la o mai bună organizare a tuturor activităţilor generate de procesul distribuţiei.

Folosind drept criteriu volumul şi structura cheltuielilor se poate construi şi un criteriu de alegere a numărului de intermediari şi al punctelor de depozitare.

Un aspect deosebit de important în cadrul politicii de stabilitate a sistemelor de distribuţie îl constituie cunoaşterea pieţei potenţiale şi segmentarea acesteia. Distribuirea volumului potenţial al vânzărilor în segmente de utilizatori este de mare folos pentru o societate comercială producătoare, deoarece contribuie la soluţionarea diferitelor probleme ridicate de orientarea eforturilor pentru modelarea programelor

comerciale sau de satisfacere corespunzătoare a unor nevoi şi dorinţe speciale ale utilizatorilor.

O piaţă potenţială segmentată – din punct de vedere geografic şi pe timpuri de utilizatori ai produsului cercetat – asigură o diversificare şi o stabilire optimă a canalelor respective. Cunoscând volumul şi structura cerinţelor, şi obiceiurilor de cumpărare ale purtătorilor cererii, societatea comercială va putea determina aşa-zisul „potenţial al unui canal de distribuţie", element de bază în cadrul deciziei privind stabilirea canalului de distribuţie propriu fiecărui produs.

Prelucrări făcute utilizând proiectări factoriale, dar mai ales analize factoriale pun în evidenţă combinaţiile ascunse ale factorilor ce cuprind mai ales la produse complexe, cum sunt cele legate de autoturisme, mix-ul real, ca o îmbinare evolutivă între proprietăţile tehnice ale produsului, preţul acestuia, dar şi promovarea, distribuţia şi, nu în ultimul rând, comunicarea cu utilizatorii acestor bunuri de folosinţă îndelungată.

Presiunile din partea corporaţiilor străine nu au fost niciodată mai mari, estimează specialişti în arta evaluării, după cum am încercat să prezentăm şi în anexa rezervată aplicaţiilor şi mai ales comentării rezultatelor obţinute din prelucrarea opiniilor vizitatorilor autoturismelor DAEWOO. Managementul de azi trebuie să câştige dreptul de a administra active prin realizarea (pe piaţă) a celei mai mari valori posibile pentru deţinătorii de acţiuni. Altfel, altcineva îşi va exercita dreptul acesta, fapt evidenţiat de valul de preluări, achiziţii şi vânzări de active (reversul investiţiilor) în ţările occidentale, în ultimii ani, altfel, falimentul bate la uşă!

Cercetarea de marketing propune un cumul de metode şi abordări pentru a învăţa cum se concurează efectiv în piaţa actuală pentru a controla corporaţia/firma/întreprinderea, în sensul administrării ei cu succes în favoarea acţionarilor.

Până de curând, două direcţii de gândire, separate, erau importante pentru firmă: finanţele firmei şi strategia acesteia. Acum legătura între strategie şi finanţe este din ce în ce mai strânsă, fapt relevat de încercările de cooperare cu firmele străine în piaţa automobilelor, unde strategii precum preluările şi achiziţiile sau combinaţii cu preluarea unui pachet majoritar de acţiuni nu sunt niciodată excluse. De altfel, nu doar producătorii de autoturisme, ci chiar participanţii în pieţele financiare sunt din ce în ce mai mult implicaţi în activităţile de „business" prin participarea la preluări, ori cumpărarea de către salariaţi a activelor firmei şi a

capitalului acesteia (MEBO), fenomene studiate în lucrare pentru întreprinderile din România ce concurează în piața autoturismelor.

În același timp conducerea firmelor este tot mai mult implicată în pieţele financiare prin restructurări dorite (din interior), recapitalizări forţate, primirea înapoi a acţiunilor prin răscumpărare etc.

Tehnicile fundamentale de analiză utilizează metodele cercetării de marketing şi de evaluare ca instrumente de estimare a impactului informaţional asupra valorii firmei. Cu toate că aceste modele nu sunt făcute pentru „a sparge" piața, ele creează un mediu favorabil sintezei informaţiilor utile şi a surselor din care poate fi obţinută.

Investitorii obţin deseori un prea mic câştig din consultarea datelor contabile „istorice", deoarece ele nu au informaţie nouă. Şi totuşi rapoartele sau studiile pot fi deosebit de utile.

În general, raportul anual al companiilor servesc monitorizării performanţelor conducerii şi aduc prea puţină informaţie investitorilor; ei aşteaptă date despre fluxul de bani lichizi după taxare pentru operaţiile curente ale firmei, rata investiţiilor, indicatorii venitului unei noi investiţii, structura capitalului, costul mediu ponderat al acestuia, durata unei creşteri anormale tip superprofit, dar pentru o informare generală, de tendinţă, astfel de rapoarte sunt absolut necesare.

Anexa de faţă a dorit să pună în evidenţă şi să studieze principiile, practicile şi conceptele implicate de activităţile de afaceri şi mai ales rolul metodelor cantitative în procesul care transferă produse, servicii sau idei de la producător la utilizator. Include studiul utilizatorilor şi comportamentul consumatorilor în piaţă, canalele de distribuţie, consideraţii promoţionale şi alte subiecte legate de studiul pieţei autoturismelor româneşti în context concurenţial. În particular, această anexa s-a focalizat pe activitatea cercetării pieţei prin observare directă, literatură de specialitate, elaborare de chestionare, dar mai ales prelucrări complexe, cum este analiza datelor privind produsele şi vânzările, conducerea unor anchete şi interviuri, teste de marketing pentru noile produse, pregătirea unor recomandări către clienţi sau conducerea internă a unei firme. Finalizarea unei astfel de lucrării-studiu în contextul economiei de piaţă şi reluarea, la nivel de organisme guvernamentale sau societăţi particulare, a metodologiei de aplicare poate pregăti decidenţii pentru conducerea eficientă atât în producţie, distribuţie, vânzare cu amănuntul, cât şi în colaborarea cu organisme guvernamentale şi alte instituţii în domeniul afacerilor. Anexa a dorit să ia în considerare poziţia

marketingului într-un mediu din ce în ce mai puternic tehnologizat și informatizat.

De altfel, fiecare strategie de marketing informațional trebuie proiectată pentru a sprijini identificarea șanselor și a obține un avantaj datorită existenței lor.

Tactica corespunzătoare strategiei implică un plan de acțiune care ia în considerare cele patru domenii ale mix-ului de marketing: produsul sau serviciul, ori ideea ce trebuie vândută, modul în care este promovat rezultatul, evaluarea și ilustrarea prin preț a acestuia, strategia distribuirii lui, pentru a obține satisfacerea dorințelor cumpărătorilor.

Dacă în România sunt înregistrați mai mult sau mai puțin de 250.000 întreprinzători particulari, numai 300 sunt specializați în producerea de componente auto și în jur de 3000 service auto-moto, în timp ce statisticile mondiale stabilesc un număr în jur de 18 persoane la o mașina în România față de 2,2 în Europa de Vest sau America de Nord. O cauză ar fi penuria de capital a întreprinzătorilor particulari și povara fiscală, mărită considerabil prin prevederile Legii nr. 27/1994 privind impozitele și taxele locale.

CIELO ocupă un loc bine determinat în piața autoturismelor, plasându-se între deja clasica Dacie și mașinile occidentale de clasă medie. La indicele scăzut de motorizare a României, CIELO acoperă golul dintre cumpărătorii de rând ai Daciei și cei cu venituri ridicate, care își permit un VW Vento, Ford Mondeo, Renault Laguna, Fiat Tempra sau Citröen Xantia.

Rodae Automobile S.A. a dorit penetrarea modelului CIELO în pieţele externe; dar numele CIELO nu a putut fi utilizat în Europa de Vest, fiind o marcă înregistrată și ca atare protejată, deci un alt nume de export a trebuit lansat.

Din analizele serioase făcute de specialiștii, colaboratori ai revistei CAPITAL, spre exemplu, se apreciază că DAEWOO se orientează către cumpărători din toate categoriile, deci nu se poate vorbi de o anumită categorie de cumpărători „de elită". Prețurile sunt mai mici decât cele ale altor mărci de aceeași clasă, în condiții similare de confort și dotări.

Tabelul 15

EXEMPLU DE APLICARE A DISCRIMINANTULUI LINEAR MULTIPLU ÎN EXCEL

Media							
NECUMPĂRĂTOR		7.14	6.14	7.86	7.43	DISCR1	**0.164**
ARE MAŞINĂ		9.6	9.4	7.6	8.2	DISCR2	**0.343**
		Tehnic	Sigur	Design	Confort		
	1	8	7	10	7	Intenţie	4
	1	8	7	10	7	Intenţie	5
	1	8	10	7	7	Intenţie	6
	1	4	4	7	7	Intenţie	7
	1	10	7	7	10	Intenţie	8
	1	4	4	7	7	Intenţie	9
	1	8	4	7	7	Intenţie	10
	1	8	10	7	7	Posed	11
	1	10	10	7	10	Posed	12
	1	10	7	7	7	Posed	13
	1	10	10	10	10	Posed	14
	1	10	10	7	7	Posed	15
A		**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**X** 17
							18
	12	**98**	**90**	**93**	**93**		19
	98	852	776	764	776		20
	90	776	744	702	711		21
	93	764	702	741	723		22
	93	776	711	723	741		23
							Y 24
DELTA:							25
	2.46	**51.6667**	41	4.5	16.5		26
	3.26	41	69	4.5	13.5		27
	-0.3	4.5	4.5	20.25	2.25		28
	0.8	16.5	13.5	2.25	20.25		**Z** 29
							30
MATRICEA INVERSĂ						COEFICIENŢI	31
		0.043	-0.021	-0.003	-0.021	**0.021**	**T**
		-0.021	0.027	-0.001	-0.001	0.037	33
		-0.003	-0.002	0.051	-0.003	-0.028	34
		-0.021	-0.001	-0.003	0.067	0.002	35
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	36

POSIBILITATI ÎN EXCEL:

{=MMULT(B1:E1;F32:F35)}

{=MMULT(B2:E2;F32:F35)}

CTRL+ SHIFT+ENTER

Se identifică celula de start, se începe cu semnul =
se apasă pe fx, se creează funcția
se finalizează, se marchează locul dorit pt. rezultat
se revine la fx şi se apasă pe finalizare

X {=MMULT(TRANSPOSE(A4:E15); A4:E15)}

Y

(51,6)=852-98*98/12

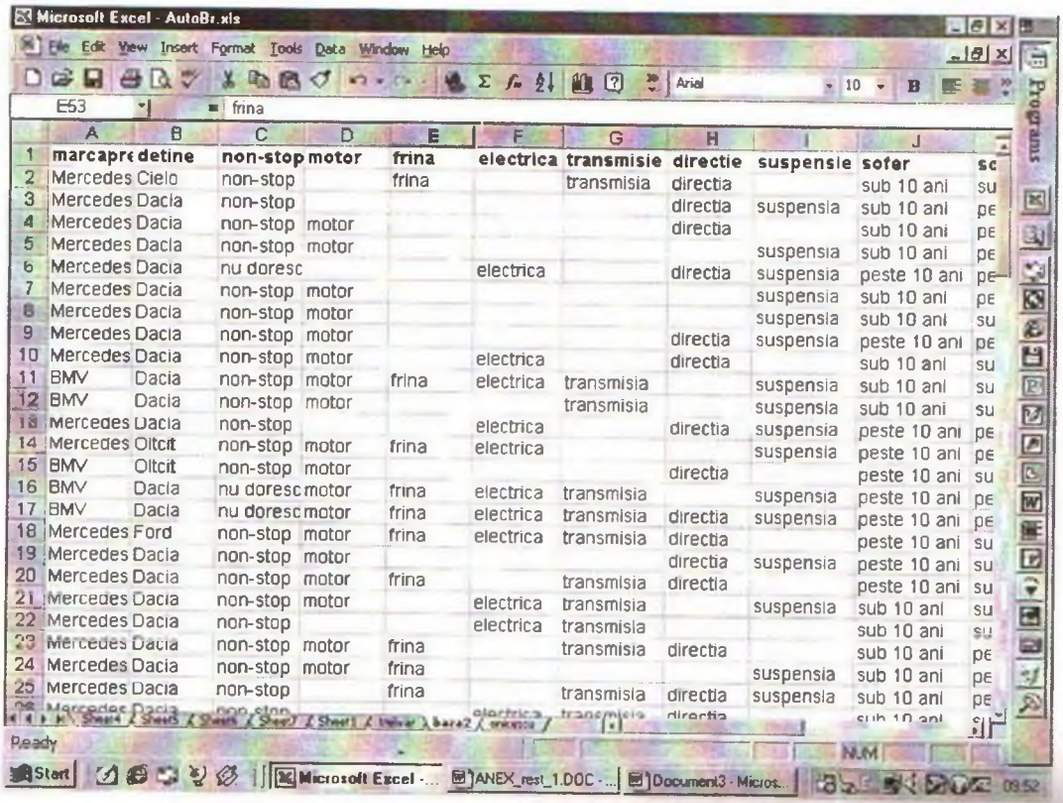
Z

{=MINVERSE(B26:E29)}

T

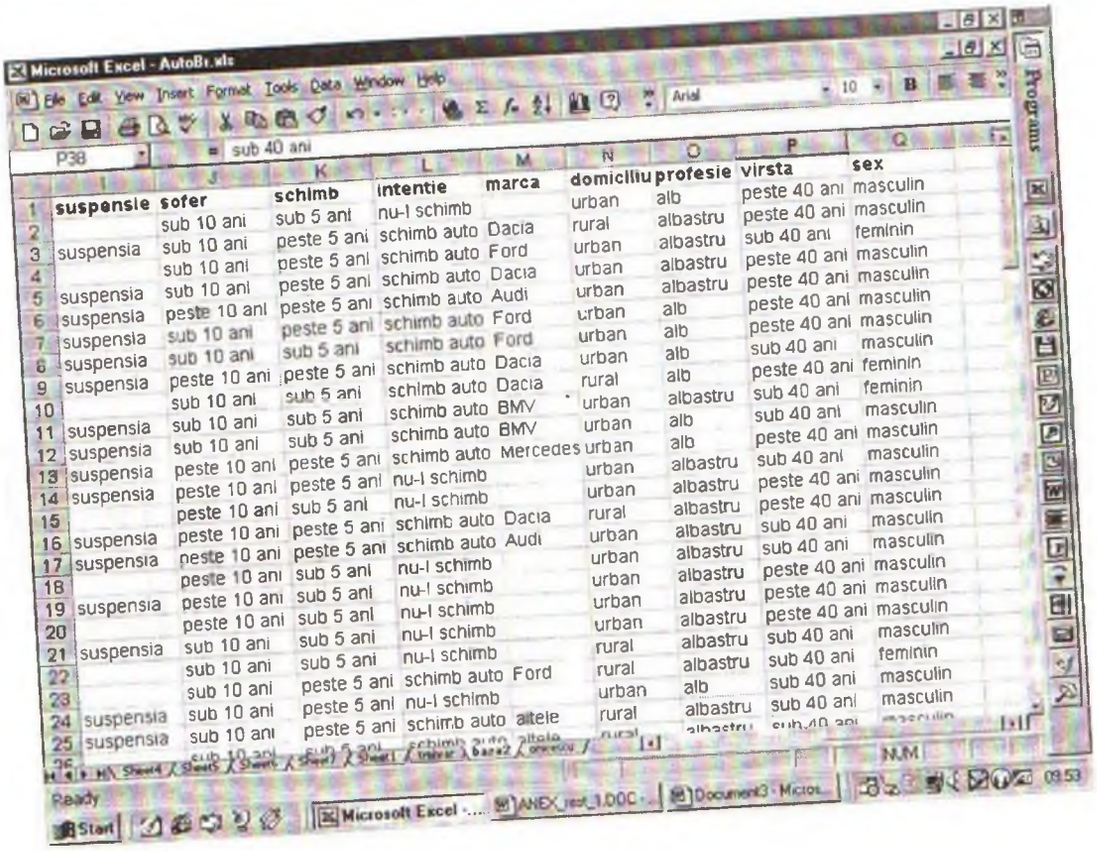
{=MMULT(B26:E35;A26:A2 9)}

BAZA DE DATE – AUTOTURISME



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	marcapre	detine	non-stop	motor	frina	electrica	transmisie	directie	suspensie	sofer	sc
2	Mercedes	Cielo	non-stop		frina		transmisia	directia		sub 10 ani	su
3	Mercedes	Dacia	non-stop					directia	suspensia	sub 10 ani	pe
4	Mercedes	Dacia	non-stop	motor				directia		sub 10 ani	pe
5	Mercedes	Dacia	non-stop	motor					suspensia	sub 10 ani	pe
6	Mercedes	Dacia	nu doresc			electrica		directia	suspensia	peste 10 ani	pe
7	Mercedes	Dacia	non-stop	motor					suspensia	sub 10 ani	pe
8	Mercedes	Dacia	non-stop	motor					suspensia	sub 10 ani	su
9	Mercedes	Dacia	non-stop	motor				directia	suspensia	peste 10 ani	pe
10	Mercedes	Dacia	non-stop	motor		electrica		directia		sub 10 ani	su
11	BMV	Dacia	non-stop	motor	frina	electrica	transmisia		suspensia	sub 10 ani	su
12	BMV	Dacia	non-stop	motor			transmisia		suspensia	sub 10 ani	su
13	Mercedes	Dacia	non-stop			electrica		directia	suspensia	peste 10 ani	pe
14	Mercedes	Oltcit	non-stop	motor	frina	electrica			suspensia	peste 10 ani	pe
15	BMV	Oltcit	non-stop	motor				directia		peste 10 ani	su
16	BMV	Dacia	nu doresc	motor	frina	electrica	transmisia		suspensia	peste 10 ani	pe
17	BMV	Dacia	nu doresc	motor	frina	electrica	transmisia	directia	suspensia	peste 10 ani	pe
18	Mercedes	Ford	non-stop	motor	frina	electrica	transmisia	directia		peste 10 ani	su
19	Mercedes	Dacia	non-stop	motor				directia	suspensia	peste 10 ani	su
20	Mercedes	Dacia	non-stop	motor	frina		transmisia	directia		peste 10 ani	su
21	Mercedes	Dacia	non-stop	motor		electrica	transmisia		suspensia	sub 10 ani	su
22	Mercedes	Dacia	non-stop			electrica	transmisia			sub 10 ani	su
23	Mercedes	Dacia	non-stop	motor	frina		transmisia	directia		sub 10 ani	pe
24	Mercedes	Dacia	non-stop	motor	frina				suspensia	sub 10 ani	pe
25	Mercedes	Dacia	non-stop		frina		transmisia	directia	suspensia	sub 10 ani	pe

CONTINUARE



	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	suspensie	sofer	schimb	intentie	marca	domiciliu	profesie	virsta	sex
2		sub 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		urban	alb	peste 40 ani	masculin
3	suspensia	sub 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Dacia	rural	albastru	peste 40 ani	masculin
4		sub 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Ford	urban	albastru	sub 40 ani	feminin
5	suspensia	sub 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Dacia	urban	albastru	peste 40 ani	masculin
6	suspensia	peste 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Audi	urban	albastru	peste 40 ani	masculin
7	suspensia	sub 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Ford	urban	alb	peste 40 ani	masculin
8	suspensia	sub 10 ani	sub 5 ani	schimb auto	Ford	urban	alb	peste 40 ani	masculin
9	suspensia	peste 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Dacia	urban	alb	sub 40 ani	masculin
10		sub 10 ani	sub 5 ani	schimb auto	Dacia	rural	alb	peste 40 ani	feminin
11	suspensia	sub 10 ani	sub 5 ani	schimb auto	BMV	urban	albastru	sub 40 ani	feminin
12	suspensia	sub 10 ani	sub 5 ani	schimb auto	BMV	urban	alb	sub 40 ani	masculin
13	suspensia	peste 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Mercedes	urban	alb	peste 40 ani	masculin
14	suspensia	peste 10 ani	peste 5 ani	nu-l schimb		urban	albastru	sub 40 ani	masculin
15		peste 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		urban	albastru	peste 40 ani	masculin
16	suspensia	peste 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Dacia	rural	albastru	peste 40 ani	masculin
17	suspensia	peste 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Audi	urban	albastru	sub 40 ani	masculin
18		peste 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		urban	albastru	sub 40 ani	masculin
19	suspensia	peste 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		urban	albastru	peste 40 ani	masculin
20		peste 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		urban	albastru	peste 40 ani	masculin
21	suspensia	sub 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		urban	albastru	peste 40 ani	masculin
22		sub 10 ani	sub 5 ani	nu-l schimb		rural	albastru	sub 40 ani	masculin
23		sub 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	Ford	rural	albastru	sub 40 ani	feminin
24	suspensia	sub 10 ani	peste 5 ani	nu-l schimb		urban	alb	sub 40 ani	masculin
25	suspensia	sub 10 ani	peste 5 ani	schimb auto	altele	rural	albastru	sub 40 ani	masculin

CUB DE DATE PENTRU 3 VARIABILE CU DOUĂ NIVELURI FIECARE, ROTIT DE DOUĂ ORI

		vârsta		
	intenție	peste 40 ani	sub 40 ani	Total
	nu-l schimb	4	14	18
	schimb auto	2	14	16
profesie	albastru	6	28	34

	vârsta		
intenție	peste 40 ani	sub 40 ani	Total
nu-l schimb	4	4	8
schimb auto	7	6	13
profesie alb	11	10	21

	vârsta		
intenție	peste 40 ani	sub 40 ani	Total
nu-l schimb	8	18	26
schimb auto	9	20	29
Total	17	38	55

		profesie		
	intentie	alb	albastru	Total
	nu-l schimb	4	14	18
	schimb auto	6	14	20
vârsta	sub 40 ani	10	28	38

	profesie		
intenție	alb	albastru	Total
nu-l schimb	4	4	8
schimb auto	7	2	9
vârsta peste 40 ani	11	6	17

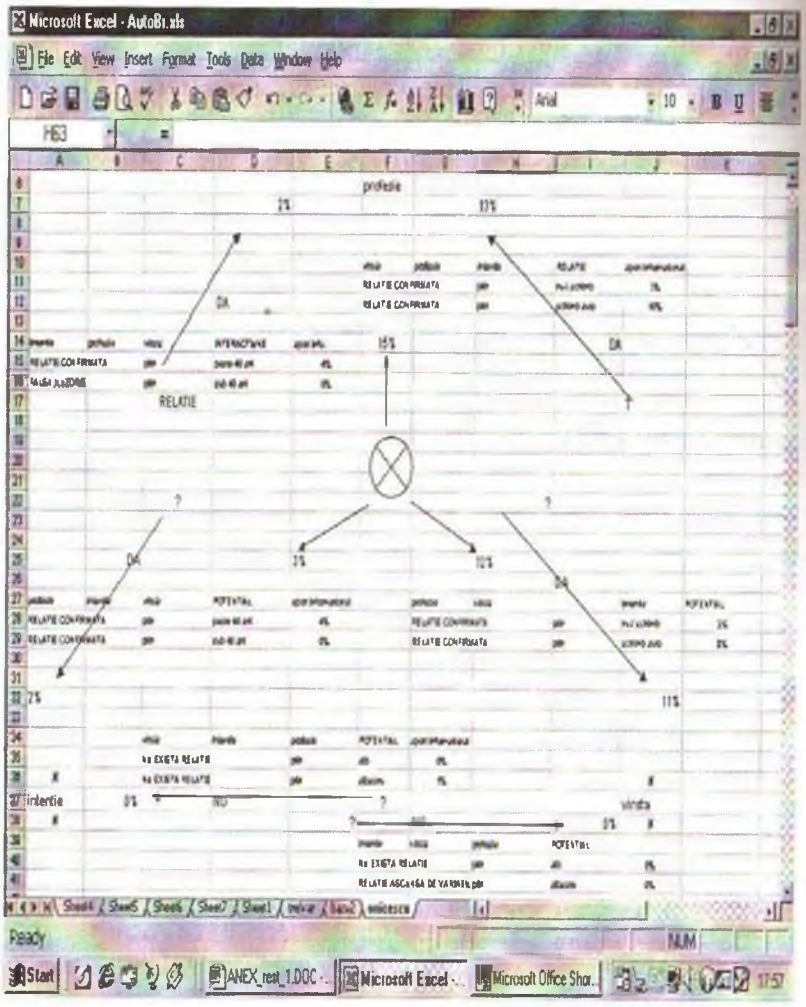
	profesie		
intenție	alb	albastru	Total
nu-l schimb	8	18	26
schimb auto	13	16	29
Total	21	34	55

		vârsta		
	profesie	peste 40 ani	sub 40 ani	Total
	alb	7	6	13
	albastru	2	14	16
intenție	schimb auto	9	20	29

		vârsta		
	profesie	peste 40 ani	sub 40 ani	Total
	alb	4	4	8
	albastru	4	14	18
intenție	nu-l schimb	8	18	26

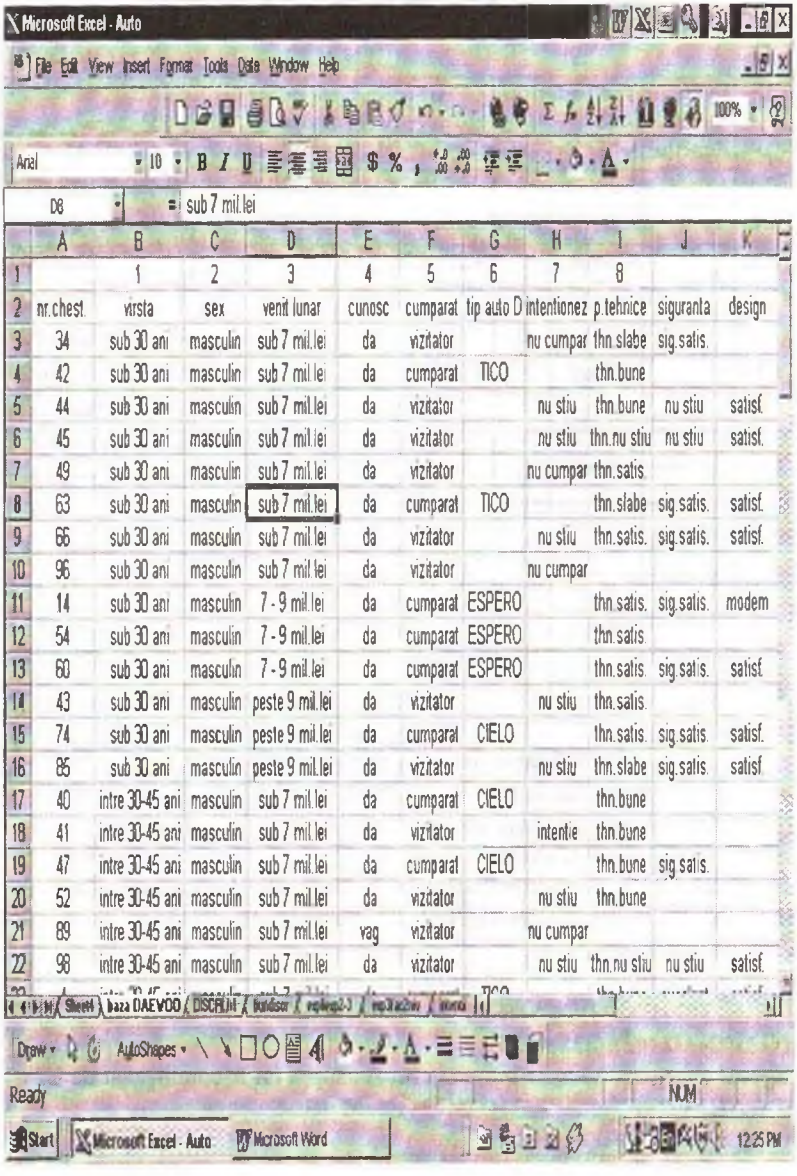
	vârsta		
profesie	peste 40 ani	sub 40 ani	Total
alb	11	10	21
albastru	6	28	34
Total	17	38	55

IDEOGRAMA INTERACȚIUNILOR A TREI VARIABILE



APORT	prin combinația				interacțiune
profesie	**intenție**	asupra	*vârsta*	12%	-1%
profesie	**vârsta**	asupra	*intenție*	3%	-1%
vârsta	**intenție**	asupra	*profesie*	15%	-1%

BAZA DE DATE DAEWOO – EXTRAS


Microsoft Excel - Auto
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help
Arial 10
D8 = sub 7 mil.lei
Sheet1 baza DAEWOO DISCRIM
Draw AutoShapes
Ready
NUM
Start Microsoft Excel - Auto Microsoft Word 12:25 PM

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8		
2	nr.chest.	virsta	sex	venit lunar	cunosc	cumparat	tip auto D	intentionez	p.tehnice	siguranta	design
3	34	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu cumpar	thn.slabe	sig.satis.	
4	42	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	cumparat	TICO		thn.bune		
5	44	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.bune	nu stiu	satisf.
6	45	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.nu stiu	nu stiu	satisf.
7	49	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu cumpar	thn.satis.		
8	63	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	cumparat	TICO		thn.slabe	sig.satis.	satisf.
9	66	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.satis.	sig.satis.	satisf.
10	96	sub 30 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu cumpar			
11	14	sub 30 ani	masculin	7 - 9 mil.lei	da	cumparat	ESPERO		thn.satis.	sig.satis.	modern
12	54	sub 30 ani	masculin	7 - 9 mil.lei	da	cumparat	ESPERO		thn.satis.		
13	60	sub 30 ani	masculin	7 - 9 mil.lei	da	cumparat	ESPERO		thn.satis.	sig.satis.	satisf.
14	43	sub 30 ani	masculin	peste 9 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.satis.		
15	74	sub 30 ani	masculin	peste 9 mil.lei	da	cumparat	CIELO		thn.satis.	sig.satis.	satisf.
16	85	sub 30 ani	masculin	peste 9 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.slabe	sig.satis.	satisf.
17	40	intre 30-45 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	cumparat	CIELO		thn.bune		
18	41	intre 30-45 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		intentie	thn.bune		
19	47	intre 30-45 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	cumparat	CIELO		thn.bune	sig.satis.	
20	52	intre 30-45 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.bune		
21	89	intre 30-45 ani	masculin	sub 7 mil.lei	vag	vizitator		nu cumpar			
22	98	intre 30-45 ani	masculin	sub 7 mil.lei	da	vizitator		nu stiu	thn.nu stiu	nu stiu	satisf.

Model de calcul
cu trei factori şi repetiţii

A	B	C	D	E	F	G
17						
18	Experiment cu 3 factori si repetitii			B		
19	Repetitii	C	A	1	2	TOTAL
20	1	1	1	E20	F20	E20+F20
21			2	E21	F21	E21+F21
E22		1 Total		E20+E21	F20+F21	G20+G21
23		2	1	E23	F23	E23+F23
24			2	E24	F24	E24+F24
E25		2 Total		E23+E24	F23+F24	G23+G24
26	1 Total			E22+E25	F22+F25	G22+G25
27	2	1	1	E27	F27	E27+F27
28			2	E28	F28	E28+F28
29		1 Total		E27+E28	F27+F28	G27+G28
30		2	1	E30	F30	E30+F30
31			2	E31	F31	E31+F31
32		2 Total		E30+E31	F30+F31	G30+G31
33	2 Total			E29+E32	F29+F32	G29+G32
34	Total			**E26+E33**	**F26+F33**	**G26+G33**

Verificarea Repetitiei 1

Sporul energetic adus de influenta lui B asupra lui A conditionat de C1
= ((E20^2+E21^2)/E22+(F20^2+F21^2)/F22-
(G20^2+G21^2)/G22)/G22
Sporul energetic adus de influenta lui A asupra lui B conditionat de C1
T = ((E20^2+F20^2)/G20+(E21^2+F21^2)/G21-
(E22^2+F22^2)/G22)/G22
Sporul energetic adus de influenta lui B asupra lui A conditionat de C2
= ((E23^2+E24^2)/E25+(F23^2+F24^2)/F25-
(G23^2+G24^2)/G25)/G25
Sporul energetic adus de influenta lui A asupra lui B conditionat de C2
T = ((E23^2+F23^2)/G23+(E24^2+F24^2)/G24-
(E25^2+F25^2)/G25)/G25

Verificarea Repetitiei 2
Sporul energetic adus de influenta lui B asupra lui A conditionat de C1 = ((E27^2+E28^2)/E29+(F27^2+F28^2)/F29-(G27^2+G28^2)/G29)/G29
Sporul energetic adus de influenta lui A asupra lui B conditionat de C1 T = ((E27^2+F27^2)/G27+(E28^2+F28^2)/G28-(E29^2+F29^2)/G29)/G29
Sporul energetic adus de influenta lui B asupra lui A conditionat de C2 = ((E30^2+E31^2)/E32+(F30^2+F31^2)/F32-(G30^2+G31^2)/G32)/G32
Sporul energetic adus de influenta lui A asupra lui B conditionat de C2 T = ((E30^2+F30^2)/G30+(E31^2+F31^2)/G31-(E32^2+F32^2)/G32)/G32

Calculul energiilor conditionate

Energia A	Alternat B =	B1	B2
Alternat C	E (A)	E (A/B1)	E (A/B2)
C1	E (A/C1)	E(A/B1,C1)	E(A/B2,C1)
C2	E (A/C2)	E(A/B1,C2)	E(A/B2,C2)

=2*((G20+G23)^2+(G21+G24)^2)/G26^2-1
=2*(G20^2+G21^2)/G22^2-1
=2*(G23^2+G24^2)/G25^2-1
=2*((E20+E23)^2+(E21+E24)^2)/E26^2-1

=2*((F20+F23)^2+(F21+F24)^2)/F26^2-1
=2*(E20^2+E21^2)/E22^2-1
=2*(E23^2+E24^2)/E25^2-1

=2*(F20^2+F21^2)/F22^2-1
=2*(F23^2+F24^2)/F25^2-1

Alternat B =	B1	B2	CODURI
1	2	3	
4	5	6	13
7	8	9	14
10	11	12	15
			16

10 = (B78*(G20+G23)+B79*(G21+G24))/G26

Legenda	Energii informationale Ajustate
1 = 2*(G22^2+G25^2)/G26^2-1	E (C)
2 = 2*(E22^2+E25^2)/E26^2-1	E (C/B1)
3 = 2*(F22^2+F25^2)/F26^2-1	E (C/B2)
4 = 2*(G20^2+G23^2)/(G20+G23)^2-1	E (C/A1)
5 = 2*(E20^2+E23^2)/(E20+E23)^2-1	E(C/A1B1)
6 = 2*(F20^2+F23^2)/(F20+F23)^2-1	E(C/A1B2)
7 = 2*(G21^2+G24^2)/(G21+G24)^2-1	E (C/A2)
8 = 2*(E21^2+E24^2)/(E21+E24)^2-1	E(C/A2B1)
9 = 2*(F21^2+F24^2)/(F21+F24)^2-1	E(C/A2B2)

(C78*(E20+E23)/E26+D78*(F20+F23)/F26+C79*(E21+E24)+D79*(F21+F24))/G26

	11 = (C77*E26+D77*F26)/G26	Emedie(C/B)
	12 =	Emedie(C/A,B)
3%	**13** = E76-B77	**Aport energetic la C din partea B**
1%	**14** = E77-B77	**Aport la C din influenta A, B**
2%	**15** = E76+B80-E77-B77	**Aport la C din combinatia AB**
0%	**16** = B80-B77	**Aport energetic la C din partea A**

IMPORTANȚA ATRIBUTELOR ÎN STUDIEREA RELAȚIILOR

=(2*(E20^2+E21^2)/E22^2-1)*E22/G22	=(2*(F20^2+F21^2)/F22^2-1)*F22/G22
=(2*(E23^2+E24^2)/E25^2-1)*E25/G25	=(2*(F23^2+F24^2)/F25^2-1)*F25/G25
=(2*(E22^2+E25^2)/E26^2-1)*E26/G26	=(2*(F22^2+F25^2)/F26^2-1)*F26/G26

```
= IF(B91>C91,IF(B92>C92,
        IF(B93>C93,"RELATIE","POTENTIAL"),"INTERACTIUNE"),
   IF(B92>C92,"INTERACTIUNE",IF(B93>C93,"POTENTIAL","RELATIE")))

= IF(B95>C95,IF(B96>C96,
        IF(B97>C97,"RELATIE","POTENTIAL"),"INTERACTIUNE"),
   IF(B96>C96,"INTERACTIUNE",IF(B97>C97,"POTENTIAL","RELATIE")))

= IF(B93>C93,IF(B97>C97,
        IF(B99>C99,"RELATIE","POTENTIAL"),"INTERACTIUNE"),
   IF(B97>C97,"INTERACTIUNE",IF(B99>C99,"POTENTIAL","RELATIE")))
```

EXEMPLU DE APLICARE A ANALIZEI FACTORIALE – PRODUSELE COCA-COLA

Vom prezenta în cele ce urmează analiza factorială realizată pentru Braşov, urmărind cum este perceput ajutorul acordat de personalul firmei Coca-Cola de către firmele intervievate.

Iată cum sună întrebările 6 şi 7 din chestionar, pe baza cărora vom aplica analiza factorială:

6. În îmbunătățirea activităților firmei ați fost ajutat de personalul de la Coca-Cola?

a) DA
b) NU

7. Dacă DA, în ce mod?

a) colaborare bună cu angajații companiei Coca-Cola;
b) aprovizionare promptă şi regulată;
c) echipament
   c1) mese;
   c2) rafturi;
   c3) pahare;
   c4) parasolar;
   c5) umbrele;
   c6) de răcire.

d) service-ul acordat de Coca-Cola echipamentului de îngheţare (răcire);

e) implicarea personalului Coca-Cola în aranjarea produselor pe raft sau în

interiorul firmei (magazinului);

f) aprovizionarea la timp a comenzilor date către personalul Coca-Cola;

g) promptitudinea şi seriozitatea personalului Coca-Cola;

h) sfaturile, discuţiile cu personalul Coca-Cola;

i) vizitarea magazinului de către personalul Coca-Cola;

j) materiale de reclamă.

Pentru început vom prezenta prelucrarea brută, respectiv, procentajele respondenţilor:

6. a) DA	150	73,9%
b) NU	53	26,1%
Total intervievaţi	203	100%

Putem face o primă remarcă, respectiv, aceea că trei sferturi din cei întrebaţi sunt ajutaţi de personalul de la Coca-Cola. Poate că aceste răspunsuri ar putea fi interpretate şi altfel, respectiv cei care au răspuns afirmativ sunt cei care se simt ajutaţi, ceilalţi nesesizând că implicarea personalului de la Coca-Cola este un ajutor, ajutor care practic se poate traduce prin prestarea unor servicii de calitate. Folosind în continuare analiza factorială vom încerca să descoperim cauzele pentru care cei 26,1% nu se simt ajutaţi şi, de asemenea, ce factori au făcut ca un procent aşa de mare să fie mulţumit de prestarea personalului de la Coca-Cola.

Din cei care au răspuns Da, întrebarea 7 desface acest răspuns pe categoriile specifice de servicii oferite:

Întrebarea 7	Nr. respondenţi	%
a) colaborare bună	85	56,6%
b) aprov. promptă	122	81,3%
c) echipament	128	85,3%
c1) mese	8	5,3%
c2) rafturi	29	19,3%
c3) pahare	20	13,3%
c4) parasolar	3	2,1%

c5) umbrele	17	11,3%
c6) de răcire	51	34%
d) service-ul	34	22,7 %
e) aranjare prod.	38	25,3 %
f) aprov. la timp	80	53,3 %
g) promptitudinea	63	42 %
h) sfaturi	32	21,3 %
i) vizitare magazin	42	28 %
j) materiale de reclamă	75	50 %

Vom considera pentru început cazul a doi factori

b-Matricea variantei

Nr. crt.	Variabile	Varianță tot.	Var. cumul.	Varianță %
1	3,013655	23,18196	3,013655	23,18196
2	1,838559	14,14276	4,852215	37,32473

Tabelul 16

Matricea ponderilor de structurare

Variabile	Factor 1	Factor 2
Mese	0,14223	**0,280837**
Rafturi	0,145161	**- 0,214602**
Pahare	- 0,142488	**0,581148**
Parasolar	- 0,107227	**0,645217**
Umbrele	0,119663	**0,530866**
Mat. răcire	0,277993	**0,601800**
Service	**0,426724**	,0,061886
Aranjare prod.	**0,752921**	- 0,018228
Aprovizionare	**0,414759**	- 0,295844
Promptitudine	0,331022	**- 0,454520**
Sfaturi	**0,680625**	- 0,249045
Vizite	**0,869674**	0,020646
Reclamă	**0,746107**	0,130508

Cifrele din prima coloană a tabelului 16 arată corelarea dintre fiecare variabilă şi factorul 1. Astfel paharele, parasolarul sunt corelate negativ cu factorul 1, într-o măsură de 0,142488, respectiv, 0,107227. Restul variabilelor se corelează pozitiv. Dintre acestea se remarcă ca mărime **vizitele, aranjarea produselor, reclama, sfaturile,** iar pe ultimul în ordine descrescătoare şi cu semn negativ se situează **parasolarul.**

Ceea ce leagă aceste variabile este calitatea prestaţiilor personalului, respectiv, **pregătirea personalului.**

În ceea ce priveşte factorul al doilea, pe primele locuri se situează **parasolarul şi materialele de răcire, promptitudinea** fiind pe ultimul loc. Factorul doi ar putea fi anotimpul cald şi, corespunzător acestuia, organizarea spaţiilor în aer liber.

Se poate considera că e vorba de organizare specifică a diferitelor condiţii de mediu.

Se poate trage concluzia că un element important de cultură a corporaţiei Coca-Cola este **pregătirea personalului** pentru a face faţă situaţiilor ivite şi pentru a putea oferi servicii de înaltă calitate.

Tabelul 17

Matricea varianţei

Nr. crt.	Variabile	Varianţă tot.	Var. cum.	Varianţă %
1	3,013655	23,18196	3,013655	23,18196
2	1,838559	14,14276	4,852215	37,32473
3	1,300061	10,00047	6,152276	47,32520

Tabelul 18

Matricea ponderilor de structurare

Variabile	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Mese	0,044138	-0,000940	**-0,478972**
Rafturi	0,130040	-0,124176	**0,207158**
Pahare	-0,122781	**0,643437**	-0,113158
Parasolar	-0,090958	**0,796311**	-0,007603
Umbrele	0,134074	**0,628814**	-0,0240292
Mat. răcire	0,317887	0,350114	**-0,516580**
Service	**0,448838**	-0,256499	-0,422202
Aranjare prod.	**0,749799**	0,021659	0,068939
Aprovizionare	0,379135	0,040463	**0,597934**

Promptitudine	0,291581	-0,152374	**0,594031**
Sfaturi	**0,663371**	-0,175378	0,243257
Vizite	**0,867360**	0,22454	0,074231
Reclamă	**0,756581**	0,012489	-0,138061

În cazul analizei a trei factori, pentru primul factor ordinea descrescătoare este: **vizitele, reclamele, sfaturile, aranjarea produselor, service-ul,** ca și în cazul analizei a doi factori și aici impresionează pregătirea personalului, deci se poate trage concluzia că persoanele intervievate au încredere în acest personal și chiar se simt în siguranță știind că se poate conta pe sfaturile date și chiar pe ajutor efectiv în ceea ce privește organizarea unității.

În cazul celui de-al doilea factor, pe primul loc se situează **parasolarul, umbrelele, paharele,** iar pe ultimul loc se situează sfaturile. În acest caz contează dotarea și nu participarea personalului.

În cazul celui de-al treilea factor, primordiale sunt **aprovizionarea** și **promptitudinea**, iar pe ultimul loc se află **instalațiile de răcire**, ceea ce înseamnă că ne aflăm în situația unor unități mici care nu au nevoie de astfel de instalații, ci de viteză în rularea mărfii. Rezultă **că serviciul de distribuție** este important pentru firmă și este un atuu în derularea afacerilor.

Tabelul 19

Matricea variantei

Nr. crt.	Variabile	Var. tot.	Var. cumulat	Varianță %
1	3,013655	23,18196	3,013655	23,18196
2	1,838559	14,14276	4,852215	37,32473
3	1,300061	10,00047	6,152276	47,32520
4	1,187162	9,13201	7,339438	

Tabelul 20

Matricea ponderilor de structurare

Variabile	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Mese	0,000090	0,123978	-0,060780	**-0,769201**
Rafturi	0,155161	-0,192617	0,019235	**0,369328**
Pahare	-0,086878	**0,471122**	-0,496106	**0,418345**
Parasolar	-0,094817	**0,770481**	-0,178936	0,100803
Mat. răcire	0,335405	0,233494	**-0,593202**	-0,098566
Aranjare prod.	**0,747991**	0,000275	0,089792	0,002323
Aprovizionare	0,377120	0,096238	**0,469767**	**0,364245**
Promptitudine	0,259256	0,022123	**0,720961**	0,014700
Sfaturi	**0,658262**	-0,121677	0,281347	0,055730
Vizite	**0,863630**	0,051110	0,099165	-0,009339
Mat. Reclamă	**0,767804**	-0,030633	-0,166106	0,009281

Din analiza primului factor reiese aceeaşi pregătire a personalului, profesionalismul acestuia. Se poate concluziona că este un punct forte al companiei, interesul pentru pregătirea personalului indiferent unde se află acesta, compania ţinând să-şi păstreze imaginea intactă.

Factorul al doilea relevă acelaşi interes pentru materiale necesare organizării spaţiilor libere, ceea ce înseamnă că prioritar este sezonul turistic, deci unităţile din Braşov vor să profite de sezoanele în care se practică turismul. Este vorba de orientarea spre specificul local.

Al treilea factor sugerează orientarea spre organizare şi partea de tehnică, dotările firmei ajutând la buna derulare a serviciilor prestate.

Al patrulea factor sugerează o legătură între **pahare, rafturi şi aprovizionare.** O ipoteză plauzibilă ar fi aceea că unele firme doresc să poată oferi clienților lor un ambient plăcut şi să atragă clienții prin oferirea unor materiale atrăgătoare. Există deci o legătură indirectă între aprovizionare şi promovare. Aprovizionarea promptă ajută la promovarea produsului.

Din prelucrarea inițială a datelor se părea că importante sunt materialele de reclamă, service-ul, pe când în urma analizei factoriale factorii dominanți au fost **pregătirea personalului şi organizarea.**

În continuare vom face o analiză comparativă pentru cele trei oraşe studiate, pentru a scoate în evidență caracteristici locale – elemente de cultură zonală – ale serviciilor prestate de firma Coca-Cola.

Urmărind datele se poate vedea că în zona Piteşti s-a făcut o puternică promovare a produselor prin materiale de reclamă la parasolar, umbrele, pahare etc. Acest lucru sugerează faptul că era o zonă în care produsele au fost cunoscute mai puțin.

În zona Oradea procentele pentru elementele de promovarea produsului, amintite mai sus, se înscriu la cote foarte mici, ceea ce sugerează că ne aflăm într-o zonă apropiată de graniță, produsele Coca-Cola pătrunzând mai demult în România şi, de asemenea, că reclamele erau cunoscute prin intermediul programelor TV.

În zona Braşov, aproximativ 50% dintre cei intervievați sunt interesați, de materiale de reclamă, frigidere, rafturi etc. Fiind un oraş turistic produsul era cunoscut şi deci interesul pentru promovare din partea distribuitorilor este mai scăzut.

Concluzia care se poate trage este aceea că, deşi firma Coca-Cola are campanii de promovare puternice şi persuasive, firmele distribuitoare nu sunt suficient de conştiente de importanța reclamei, considerând că dacă produsul e cunoscut nu mai are nevoie de prezentare, optică greşită, deoarece publicitatea de reamintire este la fel de importantă ca şi cea de promovare inițială.

Din tabele se pot observa următoarele: au apreciat calitatea produselor 89% dintre distribuitorii din Oradea, 61% cei din Piteşti şi 46% cei din Braşov. Pentru Braşov se poate observa că restul de 60% apreciază aprovizionarea, ceea ce înseamnă că marfa se distribuie într-un ritm rapid.

În ceea ce priveşte pregătirea personalului, element de cultură al corporaţiei Coca-Cola, percepţia corectă o au cei din Oradea, pe când cei din Braşov şi din Piteşti au o apreciere mai scăzută asupra acestui lucru, ceea ce înseamnă că trebuie acţionat în direcţia conştientizării faptului că un personal bine instruit poate contribui substanţial la creşterea vânzărilor, implicit a profitului, dar şi poate adăuga valoare imaginii firmei respective.

Bibliografie

1. ABELL F. Derek, HAMMOND S.John, *Strategic Market Planning*, Prentice-Hall International Editions; 1992.
2. ANGHEL L., FLORESCU C., ZAHARIA R., *Marketing, probleme, cazuri, teste*, Ediția. Expert, Bucureşti, 1994.
3. BĂLĂCEANU Stolnici C., Excelsior Cultural nr. 7, mai 1999.
4. BUTLER F.P., MIHĂIȚĂ N., *Management System: Analitical Paradigm and Holistic Paradigm Synthesis, A Theoretical Framework and Application, Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 3, 1984.
5. COLIBABĂ Dana Ştefania, *Prospectarea pieței bunurilor de larg consum prin metodele cantitative specifice economiei de piață*, teză de doctorat, ASE Bucureşti, 1999.
6. COPELAND T., Tim Koller, Jack Murrin, McKinsey&Company, Inc., *Măsurarea şi administrarea valorii companiilor*, Corporate Finance Practice; John Wiley&Sons, 1990.
7. COPELAND Thomas E.,WESTON Fred J., *Financial Theory and Corporate Policy*, Edition III, Addison-Wesley Publishing Company, 1988